

Миколаївський національний університет
імені В.О. Сухомлинського
Факультет педагогіки та психології
Кафедра психології

Власов Г.В.

ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ

Навчально-методичний посібник

Миколаїв – 2016

УДК

ББК

В

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного університету імені В.О.Сухомлинського.

(Протокол № від 2014 р.)

Рецензенти:

Савенкова І.І. – доктор психологічних наук, доцент, завідувача кафедрою психології імені В.О.Сухомлинського

Васильєв Я.В. – доктор психологічних наук, професор, завідуючий кафедрою психології Національного державного університету імені Петра Могили

Шевяков О. В. – доктор психологічних наук, професор, декан факультету психології Дніпропетровського гуманітарного університету

Ващенко І. В. – доктор психологічних наук, професор, професор кафедри загальної психології Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Власов Г.В.

Психофізіологія: навчально-методичний посібник – Миколаїв. Видавництво «Ліон»

М.Миколаїв

ISBN

Посібник з курсу «Психофізіологія» підготовлений згідно з навчальним планом та робочою навчальною програмою даного курсу. Його завдання дати студентам методичні орієнтири у змісті курсу та надати інформаційну допомогу у оволодінні навчальним матеріалом шляхом обробки рекомендованої навчальної та наукової літератури, а також вивчення стислої інформаційного матеріалу, який міститься в даному посібнику. В посібнику передбачена можливість самооцінки знань по усіх розділах курсу, а також комплексної оцінки ступеню підготовленості студента до самостійної управлінської діяльності. Завдання практичної частини надають допомогу студентам у формуванні практичних навичок та вмінь.

Посібник надає допомогу у самостійному вивченні курсу студентам заочної форми навчання. Він буде корисним для викладачів при оцінці знань студентів, які вивчають такі дисципліни: соціальна психологія, клінічна психологія, патопсихологія, нормальна фізіологія, психіатрія, а також для практичних психологів які проходять спеціалізацію по «Психофізіології» спеціальності «Психологія» та ін.

ISBN

©МНУ імені В.О.Сухомлинського, 2014

Зміст

Передмова	с.4
Розділ I. Основні теоретичні відомості з курсу	с.6
§1. Предмет і завдання «Психофізіології»	с. 6
§2. Методи психофізіології	с.12
§3. Психофізіологія функціональних станів	с.27
§4. Психофізіологія емоційно-потребностної сфери	с.50
§5. Психофізіологія сприйняття	с.73
§6. Психофізіологія уваги	с.81
§7. Психофізіологія пам'яті	с.86
§8. Психофізіологія мовленнєвих процесів	с.101
§9. Психофізіологія розумової діяльності	с.106
§10. Психофізіологія рухової активності	с.114
§11.Свідомість як психофізіологічний феномен	с.119
§12.Психофізіологія особистості	с.137
§13.Соціальна психофізіологія	с.217
§14.Клінічна психофізіологія	с.222
Розділ II. Методичні рекомендації з виконання контрольних робіт	с.243
§1. Порядок виконання контрольних робіт	с.243
§2. Варіанти контрольних робіт	с.250
Розділ III. Організація самостійної та індивідуальної роботи студентів	с.255
§1. Завдання до самостійної роботи	с.255
§2. Питання до семінарських занять	с.266
§3. Тематика рефератів	с.285
§4. Питання до іспиту	с.287

Література до курсу	c.290
Глосарій	c.295
Додатки	c.315
1. Програма з курсу«Психофізіологія»	c.315
2.Програма підготовки по спеціалізації«Психофізіологія» спеціальності «Психологія»	c.332

ПЕРЕДМОВА

Здоров'я нації – це майбутнє країни. Світ увійшов в третє тисячоліття, маючи в запасі як безсумнівні досягнення в науці, так і трагічні невдачі (смертоносні війни, природні катаклізми, епідемії та пандемії від невідомих і відомих захворювань та інше). Майбутнє, безумовно, за молодим поколінням, що у даний час заявило про себе в повний голос. Істина говорить, що тільки здорова людина з гарним самопочуттям, оптимізмом, психологічною стійкістю, високою розумовою й фізичною працездатністю здатний активно жити, успішно переборюючи професійні та побутові труднощі.

Здоров'я людини – це насамперед процес збереження й розвитку його психічних і фізіологічних якостей, оптимальної працездатності і соціальної активності при максимальній тривалості життя У вік науково-технічного прогресу, коли в наслідок інтенсивної діяльності людини у всіх галузях господарства утворюються різкі зміни біосфери, виникає особлива необхідність у детальному вивченню впливу комплексу багато чисельних біологічних, соціальних, антропогенних факторів на здоров'я людини, його психічній та психологічній стан.

З давніх часів таємниці психіки, духовного життя цікавили кожную людину, в тому числі лікарів і філософів. Саме на цій основі протягом усієї історії точилась боротьба двох основних філософських напрямів у психології матеріалізм та ідеалізм.

Психіка сучасної людини, безумовно, точніше відображає навколишній світ, ніж психіка її пращурів, тому що зміст її залежить від досвіду і знань, нагромаджених людством. Отже, психіка є суб'єктивним відображенням об'єктивного світу регулятором поведінки і діяльності.

Сучасна психологія – це розгалужена система наукових галузей, пов'язаних із різними сферами практичної діяльності людини. Нині налічується більше 50 психологічних дисциплін: психологія праці, спорту, медична, юридична, військова, соціальна психологія, психологія тероризму та інші.

Забезпечення діяльності всіх контингентів відповідно до особливостей кожного з них ґрунтується на знанні психофізіології праці та безпечної життєдіяльності. Тому основи науки психофізіології повинні бути відомі кожному фахівцю в галузі психології, які мають потребу в систематичних і глибоких знаннях в цій галузі.

Психофізіологія як галузь знань зобов'язана своїм походженням і назвою співіснуванню психології і фізіології. Психофізіологія як галузь знань засвідчує, що самотійно психологія, якщо вона відокремлена від фізіології не може пояснити зміст професійного і психічного здоров'я, свідомості, функціонального стану і структури складної діяльності людини.

Мета й завдання курсу «Психофізіологія»

Психофізіологія – дисципліна, що виникла на стику психології, фізіології, нейропсихології, для рішення проблеми співвідношення мозку й психіки, для більш повного дослідження, за висловом І.П.Павлова, "психічного змісту".

Дисципліна є важливою ланкою в ланцюзі навчальних курсів, що викладаються як майбутнім психологам, так і педагогам. Знання загальних закономірностей і механізмів роботи систем організму, що лежать в основі психічних функцій, процесів і станів: сприйняття, уваги, пам'яті, мови, емоцій, рухів і т.д.; дозволить забезпечити більшу ефективність даних процесів і професійно, адекватно скорегувати їх у ході майбутньої професійної діяльності.

Курс «Психофізіологія» базується на вже придбаних студентами знаннях в області анатомії людини, загальної й вікової фізіології людини, загальної й вікової психології.

Теми курсу складені відповідно до Державного освітнього стандарту вищого професійного утворення. У рамках дисципліни розглянуті основні методологічні підходи й методи, досягнення цієї науки, розроблені як у вітчизняній, так і в зарубіжній психофізіології.

Мета: освоєння фізіологічних основ суб'єктивних процесів і станів людини

Завдання:

- вивчення нейрофізіологічних *механізмів* регуляції функціональних станів організму;
- вивчення нейронних механізмів кодування інформації в нервовій системі;
- вивчення фізіологічних основ емоційно-потребнової сфери людини;
- вивчення мозкових основ пізнавальної сфери людини;
- знайомство з аспектами вікових змін основ психічних функцій головного мозку.

Розділ I. Основні теоретичні відомості з курсу

§1. Предмет і завдання «Психофізіології»

Психофізіологія — наукова дисципліна, що виникла на стику психології й фізіології, предметом її вивчення є фізіологічні основи психічної діяльності й поведінки людини.

Термін "психофізіологія" був запропонований на початку ХІХ століття французьким філософом Н.Массіасом і спочатку використовувався для позначення широкого кола досліджень психіки, що опиралися на точні об'єктивні фізіологічні методи (визначення сенсорних порогів, часу реакції й т.д.).

Найбільш близька до психофізіології – фізіологічна психологія, наука, що виникла наприкінці XIX століття як розділ експериментальної психології. Термін "фізіологічна психологія" був уведений В. Вундтом для позначення психологічних досліджень, що запозичають методи й результати досліджень у фізіології людини. У цей час *фізіологічна психологія* розуміється як галузь психологічної науки, що вивчає фізіологічні механізми психічної діяльності від нижчих до вищих рівнів її організації. Таким чином, завдання психофізіології й фізіологічної психології практично збігаються, і в цей час розходження між ними носять в основному термінологічний характер.

Однак був період в історії психофізіології, коли термінологічні розходження були використані для того, щоб позначити продуктивність складні у фізіології функціонально-системного підходу до вивчення психіки й поведінки людини. Виділення психофізіології як самостійної дисципліни стосовно фізіологічної психології було проведено А.Р. Лурією (1973).

Відповідно до подань А.Р. Лурії, фізіологічна психологія вивчає основи складних психічних процесів – мотивів і потреб, відчуттів і сприйняття, уваги й пам'яті, найскладніших форм мовних і інтелектуальних актів, тобто окремих психічних процесів і функцій. Вона утворилася в результаті нагромадження великого обсягу емпіричного матеріалу про функціонування різних фізіологічних систем організму в різноманітних психічних станах.

На відміну від фізіологічної психології, де предметом є вивчення окремих фізіологічних функцій, предметом психофізіології, як підкреслював А.Р. Лурія, служить поведінка людини або тварини. При цьому поведінка виявляється незалежною змінною, тоді як залежною змінною є фізіологічні процеси. По Лурії, *психофізіологія* – це фізіологія цілісних форм психічної діяльності, вона виникла в результаті необхідності пояснити психічні явища за допомогою фізіологічних процесів, і тому в ній зіставляються складні форми поведінкових характеристик людини з фізіологічними процесами різного ступеня складності. Джерела цих подань можна знайти в працях Л.С. Виготського, що першим сформулював необхідність досліджувати проблему

співвідношення психологічних і фізіологічних систем, передбачивши в такий спосіб основну перспективу розвитку психофізіології.

Теоретико-експериментальні основи цього напрямку становить теорія функціональних систем П.К. Анохіна базована на розумінні психічних і фізіологічних процесів як найскладніших функціональних систем, у яких окремі механізми об'єднані загальним завданням у цілі, спільно діючі комплекси, спрямовані на досягнення корисного, пристосувального результату. З ідеєю функціональних систем безпосередньо зв'язаний і принцип саморегуляції фізіологічних процесів, сформульований у фізіології Н.А. Бернштейном задовго до появи кібернетики й зовсім новий підхід, що відкрив, до вивчення фізіологічних механізмів окремих психічних процесів. У підсумку розвиток цього напрямку в психофізіології привело до виникнення нової області досліджень, іменованою системною психофізіологією (В.Б. Швірков, 1988; Ю.И. Александров, 1997). Особливо варто обговорити співвідношення психофізіології й нейропсихології.

По визначенню, *нейропсихологія* — це галузь психологічної науки, що зложилася на стику декількох дисциплін: психології, медицини (нейрохірургії, неврології), фізіології, — і спрямована на вивчення мозкових механізмів вищих психічних функцій на матеріалі локальних поразок головного мозку. Теоретичною основою нейропсихології є розроблена А.Р. Лурією теорія системної динамічної локалізації психічних процесів.

Поряд із цим, в останні десятиліття з'явилися нові методи (наприклад, позитронно-емісійна томографія), які дозволяють досліджувати мозкову локалізацію вищих психічних функцій у здорових людей. Таким чином, сучасна нейропсихологія, узятя в повному обсязі своєї проблематики, орієнтована на вивчення мозкової організації психічної діяльності не тільки в патології, але й у нормі. Відповідно до цього коло досліджень нейропсихології розширився; з'явилися такі напрямки, як нейропсихологія індивідуальних розходжень, вікова нейропсихологія. Останнє фактично приводить до стирання границь між нейропсихологією й психофізіологією.

Нарешті, варто вказати на співвідношення фізіології ВНД і психофізіології. **Вища нервова діяльність** (ВНД) — поняття, уведені І.П.Павловим, протягом багатьох лет ототожнювалося з поняттям "психічна діяльність". Таким чином, фізіологія вищої нервової діяльності являла собою фізіологію психічної діяльності, або психофізіологію.

Добре обґрунтована методологія й багатство експериментальних прийомів фізіології ВНД вплинули на дослідження в області фізіологічних основ поведінки людини

У зв'язку з інтенсивним розвитком нової техніки фізіологічного експерименту, і насамперед з появою електроенцефалографії, став розширюватися фронт експериментальних досліджень мозкових механізмів психіки й поведінки людини й тварин. Метод ЕЕГ дав можливість заглянути в тонкі фізіологічні механізми, що лежать в основі психічних процесів і поведінки. Розвиток мікроелектродної техніки, експерименти з електричною стимуляцією різних утворень головного мозку за допомогою вживлених електродів відкрили новий напрямок досліджень у вивченні мозку. Зростаюче значення обчислювальної техніки, теорії інформації, кібернетики й т.д. вимагали переосмислення традиційних положень фізіології ВНД і розробки нових теоретичних і експериментальних парадигм.

Предмет *загальної психофізіології* — фізіологічні основи (кореляти, механізми, закономірності) психічної діяльності й поведінки людини. Загальна психофізіологія вивчає фізіологічні основи пізнавальних процесів (когнітивна психофізіологія), емоційно-потребностної сфери людини й функціональних станів.

Предмет *вікової психофізіології* — онтогенетичні зміни фізіологічних основ психічної діяльності людини.

Диференціальна психофізіологія — розділ, що вивчає природничо-наукові основи й передумови індивідуальних розходжень у психіці й поведінці людини.

Взаємозв'язок психіки й мозку. Численні клінічні й експериментальні дані, накопичені в науці в останні десятиліття, свідчать, однак, що між психікою й мозком існує тісний і діалектичний взаємозв'язок. Впливаючи на мозок, можна змінити й навіть знищити дух (самосвідомість) людини, стерти особистість, перетворивши людини в зомбі. Зробити це можна хімічно, використовуючи психоделічні речовини (у тому числі наркотики), "електрично" (за допомогою вживлених електродів); анатомічно, прооперувавши мозок. У цей час за допомогою електричних або хімічних маніпуляцій з певними ділянками головного мозку людини змінюють стани свідомості, викликаючи різні відчуття, галюцинації й емоції.

Все вищесказане незаперечно доводить пряме підпорядкування психіки зовнішнім фізико-хімічним впливам. Більше того, останнім часом усе більше й більше накопичується даних про те, що психологічні стани людини тісно пов'язані з наявністю або відсутністю тої або іншої хімічної речовини в мозку.

З іншого боку, усе, що глибоко торкається психіки, відбивається також і на мозку, і на всьому організмі. Відомо, що горе або сильна депресія можуть привести до тілесного (психосоматичним) захворюванням. Гіпноз може викликати різні соматичні розлади й навпаки, сприяти лікуванню.

Відношення психіки до мозку не можна розуміти як відношення продукту до виробника, наслідку до причини, оскільки продукт (психіка) може й часто дуже ефективно впливає на свого виробника – на мозок. Таким чином, між психікою й мозком, психічним і фізіологічним, очевидно, існує діалектичний, причинно-наслідковий зв'язок, що ще не одержав повного пояснення.

Системні основи психофізіології

В 50-ті рр. ХХ ст. почався інтенсивний розвиток загальної теорії систем і поширення системного підходу. Системність виступала, насамперед, як пояснювальний принцип наукового мислення, що вимагає від дослідника вивчати явища в їхній залежності від внутрішньо зв'язаного цілого, що вони

утворюють, здобуваючи завдяки цьому властивому цілому нові властивості (Ярошевський, 1996).

Системний підхід як методологічний інструмент не був "винайдений" філософами. Він направляв дослідницьку практику реально перш, ніж був теоретично осмислений. Як підкреслює М.Г. Ярошевський, самі натуралісти виділяли його в якості одного з робочих принципів. Наприклад, що видається американський фізіолог У.Кеннон, що відкрив принцип гомеостазу, розглядав його як синонім принципу системності.

Проникнення системного підходу у фізіологію ВВД і психологію радикально змінило логікові наукових досліджень. У першу чергу, це позначилося на вивченні фізіологічних основ поведження.

У цей час як методологічна основа психофізіологічного опису поведження використовується теорія функціональної системи П.К. Анохіна.

Ця теорія була розроблена при вивченні механізмів компенсації порушених функцій організму. Як було показано П.К. Анохіним, компенсація мобілізує значне число різних фізіологічних компонентів – центральних і периферичних утворень, функціонально об'єднаних між собою для одержання корисного пристосувального ефекту, необхідного живому організму в даний конкретний момент часу.

Значення теорії ФС для психології. теорія функціональних систем одержала визнання з боку природничо-науково орієнтованої психології. У найбільш опуклій формі значення нового етапу в розвитку вітчизняної фізіології було сформульовано А.Р. Лурієй (1978).

Він уважав, що впровадження теорії функціональних систем дозволяє повному підійти до рішення багатьох проблем в організації фізіологічних основ поведження й психіки. Завдяки теорії ФС:

- відбулася заміна спрощеного розуміння стимулу як єдиного збудника поведження більше складними поданнями про факторів, що

визначають поведження, із включенням у їхнє число моделей потрібного майбутнього або образу очікуваного результату;

- було сформульоване подання про роль "зворотної аферентації" і її значенні для подальшої долі виконуваної дії, останнє радикально міняє картину, показуючи, що все подальше поведження залежить від успіхів виконаної дії;

- було уведене подання про новий функціональний апарат, що здійснює зв'язок вихідного образу очікуваного результату з ефектом реальної дії – "акцепторі" результатів дії.

Тим самим П.К. Анохін впритул підійшов до аналізу фізіологічних механізмів ухвалення рішення, що стали одним з найважливіших понять сучасної психології. Теорія ФС представляє зразок відмови від тенденції зводити найскладніші форми психічної діяльності до ізольованих елементарних фізіологічних процесів і спробу створення нового вчення про фізіологічні основи активних форм психічної діяльності.

§2. Методи психофізіології

Центральне місце в ряді методів психофізіологічного дослідження займають різні способи реєстрації електричної активності центральної нервової системи, і в першу чергу головного мозку.

Електроенцефалографія

Електроенцефалографія — метод реєстрації й аналізу електроенцефалограми (ЕЕГ), тобто сумарної біоелектричної активності, що відводиться як зі скальпа, так і із глибоких структур мозку. Останнє в людини можливо лише в клінічних умовах.

В 1929 р. австрійський психіатр Х. Бергер виявив, що з поверхні черепа можна реєструвати "мозкові хвилі". Він установив, що електричні характеристики цих сигналів залежать від стану випробуваного. Найбільш

помітними були синхронні хвилі щодо великої амплітуди з характерною частотою близько 10 циклів у секунду. Бергер назвав їхніми альфа-хвилями й протиставив їх високочастотним "бета-хвилям", які проявляються тоді, коли людина переходить у більше активний стан. Відкриття Бергера привело до створення електроенцефалографічного методу вивчення мозку, що складає в реєстрації, аналізі й інтерпретації біоелектричних струмів мозку тварин і людини.

Одна із самих різючих особливостей ЕЕГ — її спонтанний, автономний характер. Регулярна електрична активність мозку може бути зафіксована вже в плода (тобто до народження організму) і припиняється тільки з настанням смерті. Навіть при глибокій комі й наркозі спостерігається особлива характерна картина мозкових хвиль.

Умови реєстрації й способи аналізу ЕЕГ. У стаціонарний комплекс для реєстрації ЕЕГ і ряду інших фізіологічних показників входить звукоізолююча екранована камера, обладнане місце для випробуваного, багатоканальні підсилювачі, що реєструє апаратура (чорнилопишучий енцефалограф, багатоканальний магнітофон). Звичайно використовується від 8 до 16 каналів реєстрації ЕЕГ від різних ділянок поверхні черепа одночасно. Аналіз ЕЕГ здійснюється як візуально, так і за допомогою ЕОМ. В останньому випадку необхідно спеціальне програмне забезпечення.

По частоті в ЕЕГ розрізняють наступні типи ритмічних складових:

- дельта-ритм (0, 5-4 Гц);
- тета-ритм (5-7 Гц);
- альфа-ритм (8-13 Гц) - основний ритм ЕЕГ, що переважає в стані спокою;
- мю-ритм – по частотно-амплітудних характеристиках подібний з альфа-ритмом, але переважає в передніх відділах кори більших півкуль;
- бета-ритм (15-35 Гц);
- гамма-ритм (вище 35 Гц).

Інша важлива характеристика електричних потенціалів мозку – амплітуда, тобто величина коливань. Амплітуда й частота коливань зв'язані

один з одним. Амплітуда високочастотних бета-хвиль в одного й тої людини може бути майже в 10 разів нижче амплітуди більше повільних альфа-хвиль.

Важливе значення при реєстрації ЕЕГ має розташування електродів, при цьому електрична активність одночасно реєстрована з різних крапок голови може сильно розрізнятися. При записі ЕЕГ використовують два основних методи: біполярний і монополярний. У першому випадку обидва електроди містяться в електрично активні крапки скальпа, у другому один з електродів розташовується в крапці, що умовно вважається електрично нейтральною (мочка вуха, перенісся). При біполярному записі реєструється ЕЕГ, що представляє результат взаємодії двох електрично активних крапок (наприклад, лобового й потиличного відведень), при монополярному запису — активність якогось одного відведення щодо електрично нейтральної крапки (наприклад, лобового або потиличного відведення щодо мочки вуха). Вибір того або іншого варіанта запису залежить від цілей дослідження. У дослідницькій практиці ширше використовується монополярний варіант реєстрації, оскільки він дозволяє вивчати ізольований внесок тої або іншої зони мозку в досліджуваний процес.

Джерела генерації ЕЕГ. Прийнято вважати, що в електричних процесах, реєстрованих з поверхні відкритого мозку або скальпа, знаходить висвітлення синаптична активність нейронів. Ритмічний характер біоелектричної активності кори, і зокрема альфа-ритму, обумовлений в основному впливом підкіркових структур, у першу чергу таламуса (проміжний мозок). Більшу роль у динаміку електричної активності таламуса й кори грає ретикулярна формація стовбура мозку. Вона може впливати, тобто сприятливої генерації стійкого ритмічного партерна, і дезінхронізуюче, що порушує погоджену ритмічну активність.

У спокої в ЕЕГ можуть бути присутнім і інші ритмічні складові, але їхнє значення найкраще з'ясовується при зміні функціональних станів організму. Так, дельта-ритм у здорової дорослої людини в спокої практично відсутній, але він домінує в ЕЕГ на четвертій стадії сну, що одержала свою назву по цьому

ритмі (повільнохвильовий сон або дельта-сон). Навпроти, тета-ритм тісно пов'язаний з емоційною й розумовою напругою. Його іноді так і називають стрес-ритм або ритм напруги.

Магнітоенцефалографія — *реєстрація параметрів магнітного поля, обумовлених біоелектричною активністю головного мозку. Запис цих параметрів здійснюється за допомогою надпровідних квантових інтерференційних датчиків і спеціальної камери, що ізолює магнітні поля мозку від більше сильних зовнішніх полів. Метод володіє рядом переваг перед реєстрацією традиційної електроенцефалограми.*

Комп'ютерна томографія (КТ) — *новітній метод, що дає точні й детальні зображення найменших змін густини мозкової речовини. КТ з'єднала в собі останні досягнення рентгенівської й обчислювальної техніки, відрізняючись принциповою новизною технічних рішень і математичного забезпечення.*

Головна відмінність КТ від рентгенографії полягає в тому, що рентген дає тільки один вид частини тіла. За допомогою комп'ютерної томографії можна одержати безліч зображень того самого органа й у такий спосіб побудувати внутрішній поперечний зріз, або "скибочка" цієї частини тіла. Томографічне зображення – це результат точних вимірів і обчислень показників ослаблення рентгенівського випромінювання, що ставляться тільки до конкретного органа.

Таким чином, метод дозволяє розрізнити тканини, що незначно відрізняються між собою по поглинаючій здатності. Обмірювані випромінювання й ступінь його ослаблення одержують цифрове вираження. По сукупності вимірів кожного шару проводиться комп'ютерний синтез томограми. Завершальний етап – побудова зображення досліджуваного шару на екрані дисплея. Для проведення томографічних досліджень мозку використовується прилад нейротомограф.

Крім рішення клінічних завдань (наприклад, визначення місця розташування пухлини) за допомогою КТ можна одержати подання про

розподіл регіонального мозкового кровотока. Завдяки цьому КТ може бути використана для вивчення обміну речовин і кровопостачання мозку.

У ході життєдіяльності нейрони споживають різні хімічні речовини, які можна позначити радіоактивними ізотопами (наприклад, глюкозу). При активізації нервових кліток кровопостачання відповідної ділянки мозку зростає, у результаті в ньому накопичуються мічені речовини й зростає радіоактивність. Вимірюючи рівень радіоактивності різних ділянок мозку, можна зробити висновки про зміни активності мозку при різних видах психічної діяльності.

Ядерно-магнітно-резонансна томографія мозку. Комп'ютерна томографія стала родоначальницею ряду інших ще більш зроблених методів дослідження: томографії з використанням ефекту ядерного магнітного резонансу (ЯМР-Томографія), позитронної емісійної томографії (ПЕТ), функціонального магнітного резонансу (ФМР). Ці методи ставляться до найбільш перспективних способів неінвазивного сполученого вивчення структури, метаболізму й кровотоку мозку.

При ЯМР-Томографії одержання зображення засноване на визначенні в мозковій речовині розподілу щільності ядер водню (протонів) і на реєстрації деяких їхніх характеристик за допомогою потужних електромагнітів, розташованих навколо тіла людини. Отримані за допомогою ЯМР-Томографії зображення подають інформацію про досліджувані структури головного мозку не тільки анатомічного, але й фізикохімічного характеру. Крім цього перевага ядерно-магнітного резонансу полягає у відсутності іонізуючого випромінювання; у можливості багатоплощинного дослідження, здійснюваного винятково електронними засобами; у більшій розв'язній здатності. Інакше кажучи, за допомогою цього методу можна одержати чіткі зображення "зрізів" мозку в різних площинах. Позитронно-емісійна трансаксіальна Томографія (Пет-Сканери) сполучить можливості КТ і радіоізотопної діагностики. У ній використовуються ультракороткоживучі позитронвипромінюючі ізотопи ("барвники"), що входять до складу природних метаболітів мозку, які вводяться в організм людини через дихальні шляхи або

внутрішньо. Активним ділянкам мозку потрібний більший приплив крові, тому в робочих зонах мозку збирається більше радіоактивного "барвника". Випромінювання цього "барвника" перетворюють у зображення на дисплеї.

За допомогою ПЕТ вимірюють регіональний мозковий кровотік і метаболізм глюкози або кисню в окремих ділянках головного мозку. ПЕТ дозволяє здійснювати прижиттєве картування на "зрізах" мозку регіонального обміну речовин і кровотоку.

Електрична активність шкіри

Методи реєстрації. Вимір і вивчення електричної активності шкіри (ЕАШ), або шкірно-гальванічної реакції (ШГР), уперше почалося наприкінці 19 в., коли майже одночасно французький лікар Фере й російський фізіолог Тарханів зареєстрували: перший — зміну опору шкіри при пропущенні через неї слабого струму, другий — різниця потенціалів між різними ділянками шкіри. Ці відкриття лягли в основу двох методів реєстрації ШГР: екзосоматичного (вимір опору шкіри) і ендосоматичного (вимір електричних потенціалів самої шкіри). У цей час ЕАШ поєднує цілий ряд показників: рівень потенціалу шкіри, реакція потенціалу шкіри, спонтанна реакція потенціалу шкіри, рівень опору шкіри, реакція опору шкіри, спонтанна реакція опору шкіри. Як індикатори стали використовуватися також характеристики провідності шкіри: рівень, реакція й спонтанна реакція. У всіх трьох випадках "рівень" означає тонічну складову ЕАШ, тобто тривалі зміни показників; "реакція" – фазичну складову ЕАШ, тобто швидкі, ситуативні зміни показників ЕАШ; спонтанні реакції – короткострокові зміни, що не мають видимого зв'язку із зовнішніми факторами.

Походження й значення ЕАШ. Виникнення електричної активності шкіри обумовлено, головним чином, активністю потових залоз у шкірі людини, які у свою чергу перебувають під контролем симпатичної нервової системи.

У людини є 2-3 мільйони потових залоз, але кількість їх на різних ділянках тілі сильно варіює. Наприклад, на долонях і підшвах близько 400 потових залоз на один квадратний сантиметр поверхні шкіри, на чолі близько 200, на спині близько 60. Виділення залозами поту відбувається постійно, навіть коли на шкірі не з'являється ні краплі. У плинні дня виділяється біля напівлітри рідини. При винятково сильній жарі втрата рідини може досягати 3,5 літри в годину й 14 літрів у день. Існує два типи потових залоз: *апокринні* й *еккринні*.

Апокринні, розташовані в пахвових западинах і в паху, визначають захід тіла й реагують на подразники, що викликають стрес. Вони безпосередньо не пов'язані з регуляцією температури тіла.

Еккринні розташовані по всій поверхні тіла й виділяють звичайний піт, головними компонентами якого є вода й хлористий натрій. Їхня головна функція — терморегуляція, тобто підтримка постійної температури тіла. Однак ті еккринні залози, які розташовані на долонях і підшвах ніг, а також на чолі й під пахвами — реагують в основному на зовнішні подразники й стресові впливи.

У психофізіології електричну активність шкіри використовують як показник "емоційного" потовиділення. Як правило, її реєструють із кінчиків пальців або долоні, хоча можна вимірювати й з підшох ніг, і із чола.

Показники роботи серцево-судинної системи

Серцево-судинна система виконує вітальні функції, забезпечуючи сталість життєвого середовища організму. Серцевий м'яз і кровоносні судини діють узгоджено, щоб задовольняти постійно мінливі потреби різних органів і служити мережею для постачання й зв'язку, оскільки із кровотоком переносяться живильні речовини, гази, продукти розпаду, гормони.

Індикатори активності серцево-судинної системи включають:

- ритм серця (РС) – частоту серцевих скорочень (ЧСС);

- силу скорочень серця – силу, з якої серце накачує кров;
- хвилинний обсяг серця – кількість крові, що проштовхується серцем в одну хвилину; артеріальний тиск (АТ);
- регіональний кровотік – показники локального розподілу крові. Для виміру мозкового кровотоку одержали поширення методи томографії й реографії

Серед показників серцево-судинної системи часто використовують також середню частоту пульсу і її дисперсію.

У дорослої людини в стані відносного спокою систолічний обсяг кожного шлуночка становить 70-80 мл. Хвилинний обсяг серця — кількість крові, що серцю викидає в легеневий стовбур і аорту за 1 хв — вимірюється як добуток величини систолічного обсягу на частоту серцевих скорочень в 1 хв. У спокої хвилинний обсяг становить 3-5 л. При інтенсивній роботі хвилинний обсяг може істотно збільшуватися до 25-30 л., причому на перших етапах хвилинний обсяг серця росте за рахунок підвищення величини систолічного обсягу, а при більших навантаженнях в основному за рахунок збільшення серцевого ритму.

Артеріальний тиск — загальновідомий показник роботи серцево-судинної системи. Воно характеризує силу напору крові в артеріях. АТ змінюється протягом серцевого циклу, воно досягає максимуму під час систоли (скорочення серця) і падають до мінімуму в діастолі, коли серце розслаблюється перед наступним скороченням. Нормальний артеріальний тиск здорової людини в спокої близько 130 / 70 мм рт.ст., де 130 – систолічний тиск АТ, а 70 – діастолічний АТ. Пульсовий тиск різниця між систолічним і діастолічним тиском, і в нормі становить близько 60 мм рт.ст.

Ритм серця — показник, часто використовуваний для діагностики функціонального стану людини, залежить від взаємодії симпатичних і парасимпатичних впливів з вегетативної нервової системи. При цьому зростання напруженості в роботі серця може виникати по двох причинах – у результаті посилення симпатичної активності й зниження парасимпатичною.

Електрокардіограма (ЕКГ) — *запис електричних процесів, пов'язаних зі скороченням серцевого м'яза.* Уперше була зроблена в 1903 р. Ейнтховеном. За допомогою клінічних і діагностичних установок ЕКГ можна реєструвати, використовуючи до 12 різних пар відведень; половина їх пов'язана із грудною кліткою, а інша половина – з кінцівками. Кожна пара електродів реєструє різниця потенціалів між двома сторонами серця, і різні пари дають трохи різну інформацію про положення серця в грудній клітці й про механізми його скорочення. При захворюваннях серця в одному або декількох відведеннях можуть виявлятися відхилення від нормальної форми ЕКГ, і це істотно допомагає при постановці діагнозу.

У психофізіології ЕКГ в основному використовується для виміру частоти скорочення шлуночків. Із цією метою застосовують прилад кардіотахометр. Ритм серця, зареєстрований за допомогою кардіотахометру, як правило, відповідає частоті пульсу, тобто числу хвиль тиску, що поширюються уздовж периферичних артерій за одну мінуту.

Дослідження нейрогуморальної регуляції ритму серця є одним з найпоширеніших підходів до оцінки стану адаптаційних можливостей організму людини. Для дослідження вегетативного тону широко використовуються записи ЕКГ або кардіоінтервалограми (КІГ). Найпоширенішим є метод обробки кардіоінтервалів за допомогою гістографічного аналізу: обчислюється мода розподілу, її амплітуда й варіаційний розмах і на підставі цих параметрів обчислювався інтегральний показник — індекс напруги (ИН). Індекс напруги пропорційний середній частоті серцевих скорочень і обернено пропорційний діапазону, у якому варіює інтервал між двома ударами серця.

З початку 60-х рр. почали використовуватися різні спектральні методи аналізу RR-Інтервалів.

Плетизмографія — *метод реєстрації судинних реакцій організму.* Плетизмографія відбиває зміни в обсязі кінцівки або органа, викликані змінами кількості крові, що перебуває в них. Кінцівка людини в ізолюючій рукавичці

поміщають усередину посудини з рідиною, що з'єднаний з манометром і пристроєм, що реєструє. Зміни тиску крові й лімфи в кінцівці знаходять висвітлення у формі кривої, що називається плетизмограмою. Широке поширення одержали пальцеві фотоплетизмографи, портативні пристрої, які також можна використовувати для реєстрації серцевого ритму.

У плетизмограмі можна виділити два типи змін: фазичні й тонічні.

Фазичні зміни обумовлені динамікою пульсового обсягу від одного скорочення серця до іншого.

Тонічні зміни кровотоку — це властиво зміни обсягу крові в кінцівці. Обидва показники виявляють при дії психічних подразників зрушення, що свідчать про звуження посудин.

Плетизмограма – високо чутливий індикатор вегетативних зрушень в організмі.

Показники активності м'язової системи

М'язову систему образно визначають як біологічний ключ людини до зовнішнього миру.

Електроміографія — *метод дослідження функціонального стану органів руху шляхом реєстрації біопотенціалів м'язів.* Електроміографія – це реєстрація електричних процесів у м'язах, фактично запис потенціалів дії м'язових волокон, які змушують її скорочуватися. М'яз являє собою масу тканини, що складає з безлічі окремих м'язових волокон, з'єднаних разом і працюючих узгоджено. Кожне м'язове волокно – це тонка нитка, товщиною всього лише близько 0,1 мм до 300 мм довжиною. При стимуляції електричним потенціалом дії, що приходить до волокна від мотонейрону, це волокно скорочується іноді приблизно до половини первісної довжини. М'яза, що беруть участь у тонких рухових корекціях (фіксація об'єкта очами), можуть мати в кожній одиниці всього по 10 волокон. У м'язах, що здійснюють більше

грубе регулювання при підтримці пози, в одній руховій одиниці може бути до 3000 м'язових волокон.

Поверхнева електроміограма (ЕМГ) сумарно відбиває розряди рухових одиниць, що викликають скорочення. Реєстрація ЕМГ дозволяє виявити намір почати рух за кілька секунд до його реального початку. Крім цього міограма виступає як індикатор м'язової напруги. У стані відносного спокою зв'язок між дійсною силою, що розвивається м'язом, і ЕМГ лінійна.

Прилад, за допомогою якого реєструються біопотенціали м'язів, називається електроміографом, а реєстрована з його допомогою запис електроміограмою (ЕМГ). ЕМГ, на відміну від біоелектричної активності мозку (ЕЕГ), складається з високочастотних розрядів м'язових волокон, для неспотвореного запису яких, по деяких поданнях, потрібна смуга пропускання до 10 000 Гц.

Показники активності дихальної системи

Дихальна система складається з дихальних шляхів і легенів. Основний руховий апарат цієї системи становлять міжреберні м'язи, діафрагма й м'язи живота. Повітря, що надходить у легені під час вдиху, постачає кров, що протікає по легеневих капілярах, киснем. Одночасно із крові виходять двоокис вуглецю й інші шкідливі продукти метаболізму, які виводяться назовні при видиху. Між інтенсивністю м'язової роботи, чиненої людиною, і споживанням кисню існує проста лінійна залежність.

У психофізіологічних експериментах у цей час подих реєструється відносно рідко, головними образом для того, щоб контролювати артефакти.

Для виміру інтенсивності (амплітуди й частоти) подиху використовують спеціальний прилад — пневмограф. Він складається з надувної камери-пояса, обертається щільно навколо грудної клітки випробуваного, і трубки, що відводить, з'єднаної з манометром і пристроєм, що реєструє. Можливі й інші

способи реєстрації дихальних рухів, але в кожному разі обов'язково повинні бути присутнім датчики натягу, що фіксують зміну обсягу грудної клітки.

Цей метод забезпечує гарний запис змін частоти й амплітуди подиху. По такому записі легко аналізувати число вдихів у хвилину, а також амплітуду дихальних рухів у різних умовах.

Реакції очей

Найбільший інтерес представляють три категорії очних реакцій: звуження й розширення зіниці, миготіння й очні рухи.

Пупіллометрія — метод вивчення зіничних реакцій. Зіниця – отвір у райдужній оболонці, через яке світло попадає на сітківку. Діаметр зіниці людини може мінятися в межах від 1,5 до 9 мм. Величина зіниці істотно коливається залежно від кількості світла, що падає на око: на світлі зіниця звужується, у темряві – розширюється. Поряд із цим, розмір зіниці істотно змінюється, якщо випробуваний реагує на вплив емоційно. У зв'язку із цим пупіллометрія використовується для вивчення суб'єктивного відношення людей до тих або інших зовнішніх подразників.

Діаметр зіниці можна вимірювати шляхом простого фотографування ока в ході обстеження або ж за допомогою спеціальних пристроїв, що перетворюють величину зіниці в постійно, що варіює рівень, потенціалу, реєстрований на поліграфі.

Миготіння (моргання) — *періодичне змикання століття*. Тривалість одного миготіння приблизно 0,35 с. Середня частота миготіння становить 7,5 у хвилину й може варіювати в межах від 1 до 46 у хвилину. Миготіння виконує різні функції в забезпеченні життєдіяльності око. Однак для психофізіолога істотно, що частота миготіння змінюється залежно від психічного стану людини.

Рух очей широко досліджуються в психології й психофізіології. Це різноманітні по функції, механізму й біомеханіці обертання око в орбітах. Існують різні типи очних рухів, що виконують різні функції. Однак найбільш

важлива серед них функція рухів око полягає в тому, щоб підтримувати зображення, що цікавить людини, у центрі сітківки, де найвища гострота зору. Мінімальна швидкість рухів, що простежують, близько 5 угл. хв/з, максимальна досягає 40 град/с.

Електроокулографія — метод реєстрації руху око, заснований на графічній реєстрації зміни електричного потенціалу сітківки й очних м'язів. У людини передній полюс ока електрично позитивний, а задній негативний, тому існує різниця потенціалів між дном ока й роговицею, яку можна виміряти. При повороті ока положення полюсів міняється, що виникає при цьому різниця потенціалів характеризує напрямок, амплітуду й швидкість руху ока. Це зміна, зареєстрована графічно, зветься електроокулограми. Однак мікроруку очей за допомогою цього методу не реєструються, для їхньої реєстрації розроблені інші прийоми.

Детектор брехні

Детектор брехні — умовна назва приладу поліграфа, що одночасно реєструє комплекс фізіологічних показників (ШГР, ЕЕГ, плетизмограму й ін.) з метою виявити динаміку емоційної напруги. З людиною, що проходить обстеження на поліграфі, проводять співбесіду, у ході якої поряд з нейтральними задають питання, що становлять предмет спеціальної зацікавленості. По характері фізіологічних реакцій, що супроводжують відповіді на різні питання, можна судити про емоційну реактивність людини і якоюсь мірою про ступінь його щирості в даній ситуації. Оскільки в більшості випадків спеціально ненавчена людина не контролює свої вегетативні реакції, детектор неправди дає за деякими оцінками до 71% випадків виявлення обману.

Варто мати на увазі, однак, що сама процедура співбесіди (допиту) може бути настільки неприємна для людини, що виникаючі по ходу фізіологічні зрушення будуть відбивати емоційну реакцію людини на процедуру. Відрізнити спровоковані процедурою тестування емоції від емоцій, викликаних цільовими

питанням, неможливо. У той же час людина, що володіє високою емоційною стабільністю, зможе відносно спокійно почувати себе в цій ситуації, і його вегетативні реакції не дадуть тверді підстави для винесення однозначного судження. Із цієї причини до результатів, отриманих за допомогою детектора брехні, потрібно ставитися з належною мірою критичності

В ідеалі вибір фізіологічних методик і показників повинен логічно випливати із прийнятого дослідником методологічного підходу й цілей, поставлених перед експериментом. Однак на практиці нерідко виходять із інших міркувань, наприклад, доступності приладів і легкості обробки експериментальних даних.

Більше вагомими представляються аргументи на користь вибору методик, якщо витягаються з їхньою допомогою показники одержують логічно несуперечливе змістовне тлумачення в контексті досліджуваної психологічної або психофізіологічної моделі.

Психофізіологічні моделі. У науці під моделлю розуміється спрощене знання, що несе певну, обмежену інформацію про об'єкт/явищі, що відбиває тої або іншої його властивості. За допомогою моделей можна імітувати функціонування й прогнозувати властивості досліджуваних об'єктів, процесів або явищ. У психології моделювання має два аспекти: *моделювання психіки й моделювання ситуацій*. Під першим мається на увазі знакова або технічна імітація механізмів, процесів і результатів психічної діяльності, під другим організація того або іншого виду людської діяльності шляхом штучного конструювання середовища, у якій здійснюється ця діяльність.

Обидва аспекти моделювання знаходять місце в психофізіологічних дослідженнях. У першому випадку модельовані особливості діяльності людини, психічних процесів і станів прогнозуються на основі об'єктивних фізіологічних показників, нерідко зареєстрованих поза прямим зв'язком з досліджуваним феноменом. Наприклад, показано, що деякі індивідуальні особливості сприйняття й пам'яті можна прогнозувати по характеристиках біострумів мозку. У другому випадку психофізіологічне моделювання включає імітацію в

лабораторних умовах певної психічної діяльності, з метою виявлення її фізіологічних корелятів і /або механізмів. Обов'язковим при цьому є створення деяких штучних ситуацій, у яких так чи інакше включаються досліджувані психічні процеси й функції. Прикладом такого підходу служать численні експерименти по виявленню фізіологічних корелятів сприйняття, пам'яті й т.д.

При інтерпретації результатів у подібних експериментах дослідник повинен чітко уявляти собі, що модель ніколи не буває повністю ідентична досліджуваному явищу або процесу. Як правило, у ній ураховуються лише якісь окремі сторони реальності. Отже, яким би вичерпним не здавався, наприклад, який-небудь психофізіологічний експеримент по виявленню нейрофізіологічних корелятів процесів пам'яті, він буде давати лише часткове знання про природу її фізіологічних механізмів, обмежене рамками даної моделі й використовуваних методичних прийомів і показників. Саме із цієї причини психофізіологія буває розмаїтстю незв'язаних між собою, а іноді й просто суперечливих експериментальних даних. Отримані в контексті різних моделей такі дані представляють фрагментарне знання, що у перспективі, імовірно, повинне об'єднатися в цілісну систему, що описує механізми психофізіологічного функціонування.

Інтерпретація показників. Особливої уваги заслуговує питання про те, яке значення експериментатор надає кожному з використовуваних їм показників. У принципі фізіологічні показники можуть виконувати дві основні ролі: цільову (значеннєву) і службову (допоміжну). Наприклад, при вивченні біоелектричних показників мозку в процесі розумової діяльності доцільно паралельно реєструвати рух очей, м'язова напруга й деякі інші показники. Причому в контексті такої роботи тільки показники біоелектричних показників мозку несуть значеннєве навантаження, пов'язану з даним завданням. Інші показники служать для контролю артефактів і якості реєстрації біоелектричних показників (реєстрація очних рухів), контролю емоційних станів випробуваного (реєстрація ШГР), оскільки, добре відомо, що очні рухи й емоційна напруга можуть привносити перешкоди й спотворювати картину біоелектричних показників, особливо коли випробуваний вирішує яке-

небудь завдання. У той же час в іншому дослідженні реєстрація й очні рухи, і ШГР може грати значеннєву, а не службову роль. Наприклад, коли предмет дослідження — стратегія візуального пошуку або вивчення фізіологічних механізмів емоційної сфери людини.

Таким чином, той самий фізіологічний показник може бути використаний для рішення різних завдань. Інакше кажучи, специфіка використання показника визначається не тільки його власними функціональними можливостями, але також і тим психологічним контекстом, у який він включається.

§3. Психофізіологія функціональних станів

Значні коливання рівня життєвої активності людини (спокійне або напружене пильнування, сон і ін.) являють собою одну з важливих проблем психофізіології. У той же час ця проблема має міждисциплінарний характер. У центрі її перебуває подання про особливе явище, що йменується функціональним станом (ФС). Це поняття широко використовується у фізіології, психології, ергономіку (науці, що комплексно вивчає трудова діяльність людей і умови її протікання). Тому знання фізіологічних механізмів, відповідальних за функціональні стани організму людини, має дуже важливе практичне значення. Проте дотепер немає загальновизнаної теорії функціональних станів, у той же час існує кілька підходів до опису й діагностики функціональних станів різного типу.

Нерідко **функціональний стан (ФС)** визначається як фоновая активність ЦНС, в умовах якої здійснюється та або інша діяльність. Однак це визначення не можна вважати достатнім. По-перше, воно носить занадто загальний характер і не враховує структурно-функціональну неоднорідність ЦНС. По-друге, уводячи як критерій "умови здійснення діяльності", воно звужує коло функціональних станів організму людини, крім із їхнього числа всі стани, які безпосередньо не пов'язані з діяльністю (наприклад, сон або медитація). Крім

того, узагальненість цього визначення не дозволяє виявити підстави, по яких можна проводити диференціацію різних функціональних станів організму.

Комплексний підхід. Поява можливості множинної реєстрації психофізіологічних індикаторів (ЕЕГ, ЧСС, ЕМГ, дихальних рухів і ін.) привело до розуміння функціональних станів як комплексу поведінкових проявів, що супроводжують різні аспекти людської діяльності й поведіння. З позицій системного підходу ФС являє собою результат динамічної взаємодії організму із зовнішнім середовищем і відбиває стан "організованого" цілого. По цій логіці, під функціональним станом розуміється інтегральний комплекс наявних характеристик тих якостей і властивостей організму людини, які прямо або побічно визначають його діяльність.

Отже, *функціональний стан* — це системна відповідь організму, що забезпечує його адекватність вимогам діяльності. Таким чином, зміна ФС являє собою зміну одного комплексу реакцій іншим, причому всі ці реакції взаємозалежні між собою й забезпечують більш-менш адекватне поведіння організму в навколишньому середовищі. Відповідно до цієї логіки, діагностика функціональних станів пов'язана із завданням розпізнавання багатомірного вектора, компонентами якого є різні фізіологічні показники й реакції.

Зрозуміло, що збільшення числа компонентів цього вектора, тобто залучення до аналізу все більшого числа показників і реакцій, а також їхніх усіляких комбінацій, приводить до ще більшої дрібності й утрудненості аналізу функціонального стану. Однак позитивним є те, що кожне ФС при цьому характеризується своїм власним унікальним сполученням показників і реакцій (однозначним багатомірним вектором). У той же час ніякий набір показників, нехай навіть строго впорядкований і унікальний, не дозволяє виявити сутність конкретного функціонального стану, оскільки завжди виявляється лише зовнішнім описом і перерахуванням, позбавленим змістовної характеристики, найбільш значимої для розуміння суті ФС.

Ергономічний підхід. Сюди ж примикає ергономічне визначення ФС як такого стану організму людини, що оцінюється за результатами трудової й

професійної діяльності. І саме результати подібної діяльності розглядаються як найбільш інтегральний показник функціонального стану. При цьому зниження результативності діяльності розглядається як ознака погіршення ФС.

Відповідно до цієї логіки тут виділяють два класи функціональних станів:

- *стан адекватної мобілізації*, коли всі системи організму працюють оптимально й відповідають вимогам діяльності;
- *стан динамічної неузгодженості*, при якому різні системи організму: а) не повністю забезпечують його діяльність; б) або працюють на зайво високому рівні витрати енергетичних ресурсів.

У першому випадку мається на увазі "оперативний спокій" — особливий стан готовності до діяльності, при якому організм людини за короткий відрізок часу здатний перейти в різні форми фізіологічної активності для виконання конкретної діяльності. Стан оперативного спокою супроводжується підвищенням тону нервових центрів, особливо тих, які мають відношення до побудови рухів, пов'язаних з передбачуваними трудовими діями й операціями, а також напругою деяких вегетативних функцій.

У другому випадку мова йде про так званих екстремальні стани (реактивні прикордонні або патологічні стани).

Звичайно, між станом оперативного спокою й екстремальних станів існує чимало інших станів типу: стомлення, теплової напруги, водного виснаження й т.п.

Подібний спосіб оцінки ФС безумовно корисний при рішенні завдань підвищення ефективності праці. Крім того, він дозволяє прогнозувати розвиток небажаних ФС таких як монотонія, стрес або високий ступінь стомлення.

Психофізіологічний підхід до визначення функціональних станів опирається на подання про існування систем, що модулюють, мозку. Відповідно до цього підходу акцент робиться на функціональній спеціалізації двох систем організму.

У це число входять:

- ретикулярна формація стовбура мозку, здатна робити як збудливе, так і гальмовий вплив на вишележачі відділи мозку;
- лімбічна система, відповідальна за емоційні стани людини.

Обидві системи, що модулюють, будучи тісно пов'язані з вищими відділами кори більших півкуль, утворюють особливу функціональну систему, що має кілька рівнів реагування: фізіологічний, поведінковий, психологічний (суб'єктивний). Відповідно до цієї логіки функціональний стан можна розглядати як результат активності об'єднаної функціональної системи.

Таким чином, у психофізіології функціональний стан виступає як результат взаємодії систем, що модулюють, мозку й вищих відділів кори більших півкуль, що визначає поточну форму життєвої активності індивіда.

Це визначення дає підставу проводити границю між різними функціональними станами не тільки по поведінкових проявах, ефективності діяльності або результатам поліграфічної реєстрації, але також і за рівнем активності систем, що модулюють, мозку.

Рівень пильнування *є зовнішнім проявом активності нервових центрів.* Це поняття характеризує інтенсивність поведінки. Всі поведінкові прояви в першому наближенні можна розглядати як континуум (або одномірну шкалу), обумовлений коливаннями порушення систем, що модулюють, мозку. По деяких поданнях, між сном і станом крайнього порушення є безперервний ряд змін рівня пильнування, викликуваних змінами рівнів активності нервових центрів. Максимальна ефективність діяльності відповідає оптимальному рівню пильнування.

Отже, приблизно зміни у функціонуванні нервових процесів утворюють одномірну шкалу, нижня границя якої — стан сну, верхня — стан дуже сильного порушення типу люті. Допускається, що між цими полюсами існує цілий ряд рівнів пильнування, що становлять діапазон інтенсивності поведінки. Зміни рівнів пильнування викликають зміни тону нервових центрів: усяка нервова активація повинна виражатися в посиленні пильнування.

Схема, що описує лінійний континуум рівнів пильнування, вимагає двох важливих уточнень.

По-перше, встановлено, що активність нервових центрів під час сну далеко не завжди мінімальна. Як буде показано нижче, у деякі періоди нічного сну організм людини виявляє напруга фізіологічних функцій. Імовірно, варто визнати, що між різними ФС існують якісні відмінності, зводи_ не тільки до розходжень у рівнях активації.

По-друге, подання про послідовне збільшення рівнів пильнування не припускає, що пристосувальні можливості організму зростають також монотонно. Починаючи з якогось досить високого рівня пильнування більшість дій порушується, у такий спосіб ефективність виконуваної діяльності пов'язана з рівнем пильнування зворотної U-Образною залежністю. Теоретично можна припустити, що для кожного типу адаптивного поведження існує оптимальний рівень пильнування.

Таким чином, варто ввести поняття оптимального рівня пильнування й відповідного йому функціонального стану, на тлі яких людина домагається найбільш високих результатів. Слід зазначити, що не існує кількісної міри для фіксації рівня пильнування, тобто не можна прямо виміряти рівень пильнування, як, наприклад, вимірюють температуру тіла. Перехід від одного рівня пильнування до іншого оцінюється емпірично, на основі спостереження й кількісної оцінки різних фізіологічних показників.

Нейрохімічний підхід до визначення функціональних станів опирається на подання про сильну залежність психічного стану людини (його настроїв і переживань) від біохімічного складу внутрішнього середовища організму. Передбачається, що в мозку людини існує особливий механізм, що регулює функціональний стан через зміну рівня активності медіаторних систем мозку, а також балансу їхньої активності

Методи діагностики функціональних станів

Фізіологічні методи діагностики функціональних станів являють собою особливий клас методичних прийомів і показників, по яких можна надійно й об'єктивно судити про поточний стан організму і його змін.

ЕЕГ показники ФС. Зміни параметрів електричної активності мозку традиційно використовуються як безпосередній індикатор динаміки рівня активації. Різним рівням пильнування відповідають характерні зміни спектрального складу ЕЕГ. Для спокійного пильнування типова перевага альфа-ритму, ступінь виразності якого ще більше збільшується при закритих очах. При відкриванні очей і підвищенні рівня пильнування настає явище блокади альфа-ритму. Для активного пильнування характерна десинхронізована ЕЕГ з перевагою високочастотних складових бета- і гамма-ритмів. При емоційній напрузі й розумовій активності в ЕЕГ може з'являтися й підсилюватися тета-ритм. У стані стомлення починає більш чітко проявлятися повільнохвильова активність у тета- і дельта- смугах.

У міру зростання стомлення тривалість цих періодів збільшується й виникає картина "гіперсинхронізації" ЕЕГ. Дельта-ритм також найбільш характерний для певної стадії сну. Просторово-тимчасова організація біоелектричної активності мозку і її динаміка тісно пов'язані з особливостями функціонально стану мозку, тому поряд з оцінкою окремих ритмічних складових ЕЕГ використовуються характеристики їхніх просторово-тимчасових відносин, зокрема показники когерентності. Середній рівень когерентності може бути визначений для окремих частотних діапазонів (наприклад, альфа або бета) і для двох спектрів потужності по всіх частотах, узятим разом.

Установлено, що середній рівень когерентності, обчислений для симетричних крапок у різних півкулях або для двох крапок в одній півкулі, при незмінному функціональному стані виявляється індивідуально стійким і зберігає своє значення через кілька днів і місяців. Гарним показником нормального стану мозку є також середній рівень когерентності по окремим спектральним складової (дельта, тета, альфа й бета).

Зміни ФС у здорової людини, як правило, супроводжуються переструктуруванням просторово-тимчасових співвідношень біострумів мозку, при цьому зв'язку між окремими ділянками мозку або спектральних складових можуть слабшати, а по іншими підсилюватися. Однак, як показує кореляційний аналіз, при загальній мобілізаційній готовності або зі збільшенням складності виконуваного завдання може зростати інтенсивність більшості міжрегіональних зв'язків.

Динаміка вегетативних показників. При діагностиці функціональних станів з успіхом застосовуються показники серцево-судинної, м'язової, дихальної, видільної й іншої систем організму.

Наприклад, частота серцевих скорочень, сила скорочень серця, хвилинний обсяг серця, артеріальний тиск, регіональний кровотік закономірним образом міняються при зміні функціональних станів, насамперед на тлі більших фізичних навантажень. При інтенсивній роботі хвилинний обсяг може збільшитися майже в десять разів: з 3-5 л до 25-30 л, значимо зростає частота серцевих скорочень і кровотік у кістякових м'язах, може збільшуватися кров'яний тиск.

Однак під час відсутності фізичних навантажень зміни тих же показників неоднозначні. Іншими словами при тих самих зовнішніх подразниках можна спостерігати протилежні по напрямку зміни в показниках роботи серцево-судинної системи. Ці факти мають своє закономірне пояснення.

Регуляція гемодинаміки (ударного й хвилинного обсягу крові, артеріального тиску, розподілу крові по організму) здійснюється за допомогою симпатичного й парасимпатичного відділів нервової системи. Обидва відділи, у свою чергу, перебувають під контролем вищого вегетативного центра організму - гіпоталамуса й ряду інших підкіркових структур. Тому зміни в стані симпатичного й парасимпатичного відділів мають системний характер, тобто закономірним образом проявляються в стані більшості органів і систем.

Таким чином, при перевазі порушення симпатичної нервової системи в наявності буде один варіант вегетативного реагування, а при порушенні

парасимпатичної — іншої. Симпатична нервова система покликана забезпечити мобілізацію організму до діяльності, отже, стан мобілізації й дії буде протікати на тлі вегетативних змін по симпатичному варіанті. При зниженні рівня напруги й заспокоєнні буде знижуватися тонус симпатичної нервової системи й зростати тонус парасимпатичної, при цьому всі зміни систем організму будуть мати відповідну динаміку

Психофізіологія сну

Види сну. У людини й багатьох тварин період сну й пильнування присвячений до добової зміни дня й ночі. Такий сон називається монофазним. Якщо ж зміна сну й пильнування відбувається кілька разів у добу, сон називається поліфазним. Періодичний щодобовий сон дорослої людини, як правило, є монофазним, іноді діфазним (двічі в добу), у маленької дитини спостерігається поліфазний тип сну.

У ряду тварин спостерігається також сезонний сон (сплячка), обумовлений несприятливим для організму умовами середовища: холод, посуха й т.д.

Крім перерахованих, описані ще кілька видів сну: *наркотичний* (викликуваним різним хімічним або фізичним агентами), *гіпнотичний* і *патологічний*. Останні три види сну звичайно розглядають як наслідок нефізіологічних впливів на організм людини або тварини.

Наркотичний сон може бути викликаний різного роду хімічними впливами: вдихання пар ефіру, хлороформу, введенням в організм різного роду наркотиків, наприклад, алкоголю, морфію й інших. Крім того, цей сон може бути викликаний електронаркозом (вплив переривчастого електричного струму слабкої сили).

Патологічний сон виникає при анемії мозку, мозковій травмі, наявності пухлин у більших півкулях або поразці деяких ділянок стовбура мозку. Сюди ж ставиться й летаргічний сон, що може виникнути як реакція на сильну емоційну

травму й може тривати від декількох днів до декількох років. До явищ патологічного сну варто віднести також і сноходіння (**сомнамбулізм**), фізіологічні механізми якого дотепер невідомі.

Особливий інтерес викликає *гіпнотичний сон*, що може бути викликаний гіпнотичною дією обстановки й впливами гіпнотизера. Під час гіпнотичного сну можливе вимикання довільної коркової активності при збереженні часткового контакту з навколишнім і наявністю сенсомоторної діяльності.

Чергування сну й пильнування спостерігається на всіх етапах еволюційних сходів: від нижчих хребетних і птахів до ссавців і людини. Безсумнівно, що подібна універсальна організація ритмічного чергування активності й спокою має глибокий фізіологічний зміст. Добре відомо, що під час сну відбуваються значні фізіологічні зміни в роботі ЦНС, вегетативної нервової системи й інших систем і функціях організму.

До числа основних законів психічної діяльності людини ставиться циклічне чергування сну й пильнування.

Однак слід зазначити й нерідкі порушення ритмічності сну, до яких можна віднести безсоння й так званий *непереборний сон* (нарколепсію), що виникає під час пасивної їзди на транспорті, при виконанні монотонної роботи, а також при керуванні різними транспортними засобами: автомобілем, електровозом, метро.

Стадії сну. Сон людини має правильну циклічну організацію. Протягом сну розрізняють п'ять стадій. Чотири стадії повільнохвильового сну й одна стадія швидкого. Іноді говорять, що сон складається із двох фаз: повільної й швидкої. Завершеним циклом вважається відрізок сну, у якому відбувається послідовна зміна стадій повільнохвильового сну швидким сном. У середньому відзначається 4-6 таких циклів за ніч, тривалістю приблизно 1,5 години кожний.

Перша стадія є перехідною від стану пильнування до сну, що супроводжується зменшенням альфа-активності й появою низькоамплітудних повільних тета- і дельта-хвиль. Тривалість першої стадії звичайно не більше 10-15 мін. Наприкінці цієї стадії можуть з'являтися короткі спалахи так званих

сонних веретен, добре видимих на тлі повільнохвильової активності. Однак, поки веретена сну не досягнуть тривалості 0,5 секунд, цей період вважається першою стадією сну. У поводженні ця стадія відповідає періоду дрімоти з напівсонними мріяннями, вона може бути пов'язана з народженням інтуїтивних ідей, що сприяють успішності рішення тої або іншої проблеми.

Друга стадія займає ледве менше половини всього часу нічного сну. Ця стадія одержала назву стадії "сонних веретен", тому що найбільш яскравою її рисою є наявність в ЕЕГ веретеноподібній ритмічній активності із частотою коливання 12-16 Гц. Тривалість цих "веретен", що добре виділяються з фонові високоамплітудної ЕЕГ зі змішаною частотою коливань, становить від 0,2 до 0,5 секунд.

Третя стадія характеризується всіма рисами другої стадії, до яких додається наявність в ЕЕГ повільних дельта коливань із частотою 2 Гц і менш, що займають від 20 до 50% епохи запису. Цей перехідний період триває всього кілька хвилин.

Четверта стадія характеризується перевагою в ЕЕГ повільних дельта коливань із частотою 2 Гц і менш, що займають більше 50% епохи запису нічного сну. Третя й четверта стадії звичайно поєднують за назвою дельта-сну. Глибокі стадії дельта-сну більше виражені на початку й поступово зменшуються до кінця сну. У цій стадії розбудити людини досить важко. Саме в цей час виникають близько 80% сновидінь, і саме в цій стадії можливі напади лунатизму й нічні кошмари, однак людина майже нічого із цього не пам'ятає. Перші чотири стадії сну в нормі займають 75-80% усього періоду сну.

П'ята стадія сну. П'ята стадія сну має ряд назв: стадія "швидких рухів око" або скорочено БДГ, "швидкий сон", "парадоксальний сон". Під час цієї стадії людина перебуває в повній нерухомості внаслідок різкого падіння м'язового тону, і лише очні яблука під зімкнутими століттями роблять швидкі рухи із частотою 60-70 разів у секунду. Кількість таких рухів може коливатися від 5 до 50. Причому був виявлений виразний зв'язок між швидкими рухами очей і сновидіннями. Так, у здорових людей цих рухів більше, ніж у хворих з

порушенням сну. Характерно, що сліпим від народження людям сняться тільки звуки й відчуття. Ока їх при цьому нерухливі. Уважається, що по інтенсивності БДГ можна судити про яскравість і емоційність сновидінь. Однак руху очей у сні відрізняються від тих, які характерні для розглядання об'єктів у стані пильнування.

Крім того, на цій стадії сну електроенцефалограма здобуває ознаки, характерні для стану пильнування (у спектрі переважають низькоамплітудні високочастотні складові). Назва "парадоксальна" виникло через видиму невідповідність між станом тіла (повний спокій) і активністю мозку. Якщо в цей час розбудити сплячого, то приблизно в 90% випадків можна почути розповідь про яскраве сновидіння, причому точність деталей буде істотно вище, ніж при пробудженні з повільного сну. Парадоксальна стадія сну є в багатьох видів ссавців і навіть у деяких видів птахів. Відзначено також, що у тварин частка парадоксального сну має тенденцію збільшуватися зі збільшенням ступеня розвитку кори. Однак парадоксальний сон у тварин і людини протікає по-різному. Людина в парадоксальному сні нерухлива (рухаються тільки очі). У тварин рухаються вуси, вуха, хвіст, посмикуються лабети, відбуваються мигальні й смоктальні рухи, а в собак чутні навіть повизгування.

Періоди БДГ сну виникають приблизно з 90 хвилинними інтервалами й тривають у середньому близько 20 минут. У нормальних дорослих ця стадія сну займає приблизно 20-25% часу, проведеного в сні. У дітей ця частка значно вище; у перші тижні життя близько 80% усього дуже тривалого часу сну становить парадоксальний сон.

Потреба в сні. Ця вітальна потреба залежить від віку. Так загальна тривалість сну немовляти становить 20-23 години на добу, у віці від 6 місяців до 1 року - близько 18 годин, у віці від 2-х до 4-х років - близько 16 годин, у віці від 4-х до 8 років - 12 годин, у віці від 8 до 12 років - 10 годин, у віці від 12 до 16 років - 9 годин. Дорослі сплять у середньому 7-8 годин на добу.

У середньому в дорослих процентне співвідношення між всіма стадіями сну таке:

- I стадія (дрімота) займає в середньому 12,1%
- II стадія (сонні веретена) - 38,1 %
- III стадія (дельта сон) - 14,2%
- IV стадія (дельта сон) - 12,1%
- V стадія (парадоксальний сон) - 23,5%

Існує думка, що потреба в сні до старості знижується.

Однак встановлено, що люди старше 60 років, що страждають різними захворюваннями сплять, як правило, менш 7 годин на добу. У той же час практично здорові люди цього віку сплять більше 8 годин на добу. При збільшенні тривалості сну в "малосплячих" людей похилого віку спостерігається поліпшення самопочуття. За деяким даними тривалість сну довгожителів Кавказу коливається від 9 до 16-17 годин на добу. У середньому ж довгожителі сплять по 11-13 годин. Іншими словами в міру старіння людини тривалість сну повинна збільшуватися.

Позбавлена сну людина гине протягом двох тижнів. Позбавлення сну в плінні 3-5 доби викликає непереборну потребу в сні. У результаті 60-80 годинної відсутності сну в людини спостерігається зниження швидкості психічних реакцій, псується настрій, відбувається дезорієнтація в навколишній середовищі, різко знижується працездатність, виникає швидка стомлюваність при розумовій роботі й меншій її точності. Людина втрачає здатність до зосередженої уваги, можуть виникнути різні порушення моторики (тремор і тики), можливі й галюцинації, іноді спостерігаються раптова втрата пам'яті й плутаність мови. При більш тривалому позбавленні сну можуть виникнути психопатії й навіть параноїальні розлади психіки.

Зміни вегетативних функцій при тривалому безсонні дуже невеликі, відзначається тільки невелике зниження температури тіла й незначних уповільнень пульсу.

У науці описані кілька випадків тривалої відсутності сну, які, поряд з явищами сомнамбулізму (лунатизму) і летаргічного сну дотепер не знайшли пояснень. Найчастіше ці випадки були пов'язані із сильними психічними потрясіннями (втрата близької людини, наслідку катастрофи). Однак у більшості випадків подібні події приводять до зворотного результату - до летаргічного сну.

Повільний і парадоксальний сон рівною мірою необхідні організму. Так, якщо будити людину щораз при настанні парадоксального сну, тенденція впадати в парадоксальний сон стане наростати. Через кілька днів людина буде переходити від пильнування до парадоксального сну без проміжної фази звичайного сну.

Таким чином, стадії сну утворюють своєрідну систему, у якій вплив на одна ланка спричиняє зміна в стані іншої ланки.

Фізіологічні зміни під час сну. До найбільш характерних симптомів сну ставиться зниження активності нервової системи й припинення контакту з навколишнім середовищем за рахунок "вимикання" сенсомоторної сфери.

Пороги всіх видів чутливості (зір, слух, смак, нюх і дотик) у сні зростають. По величині порога можна судити про глибину сну. У перших чотирьох стадіях пороги сприйняття збільшуються на 30-40%, у той час як у БДГ сні — на 400%. Рефлекторна функція під час сну різко ослаблена. Умовні рефлекси загальмовані, безумовні значно знижені. При цьому деякі види коркової діяльності й реакції на певні подразники можуть зберігатися під час нормального періодичного сну. Наприклад, що спить мати чує звуки рухів хворої дитини. Таке явище одержало назву часткового пильнування.

Більшість м'язів у сні перебуває в розслабленому стані, причому людина здатна довгостроково зберігати певну позу тіла. При цьому посилений тонус м'язів, що закривають віка, а також кільцевого мускула, що замикає сечовий міхур. У міру занурення в сон ритми серця й подихи вповільнюються, стаючи усе більше рівномірними.

Повільнохвильовий сон супроводжується зниженням вегетативного тону — звужуються зіниці, рожевіє шкіра, підсилюється потовиділення, знижується слиновиділення, знижується активність серцево-судинної, дихальної, травної й видільної систем, зменшується обсяг циркулюючої крові; спостерігається надлишкове кровонаповнення легеневих посудин; зменшується частота подиху, що приводить до обмеження обсягу вступника в кров кисню й більше повільному видаленню вуглекислого газу, тобто зменшується інтенсивність легеневого газообміну. Саме тому вночі знижується частота серцевих скорочень, а разом з нею й швидкість кровотоку.

Варто підкреслити, що, хоча в цілому в сні знижується рівень обміну речовин, одночасно із цим активізуються процеси відновлення працездатності всіх кліток організму, інтенсивно йде їхнє розмноження, відбувається заміна білків.

На противагу цьому під час парадоксального сну настає "вегетативна бура". Подих стає нерегулярним, неритмічним, міняючись по глибині. Можлива й зупинка подиху (наприклад, у нічному кошмарі). У чоловіків на цій стадії спостерігається ерекція полового члена, що виникає не тільки в дорослих, але також і в дітей.

Протягом всієї ночі в людини активізується ріст волось і нігтів. Температура тіла людини під час сну знижується (у жінок вона падає до 35,6 а в чоловіків до 34,9 градусів). Подібні добові коливання температури - зниження вночі й підвищення вдень - спостерігаються також і у відсутності сну або при денному сні й нічному пильнуванні.

При деяких формах так званого гіпнотичного сну, і зокрема при каталепсії (*каталепсія* — застигання людини в прийнятій їм позі, іноді навіть дуже незручної, потребуючої значної м'язової напруги), відбувається різке підвищення м'язового тону

Психофізіологія стресу

Стрес нерідко розглядають як особливий функціональний стан і в той же час як психофізіологічну реакцію організму на впливи середовища, що виходять за межі адаптивної норми. Термін "стрес" був уведений Гансом Сельє в 1929 році. Будучи студентом-медиком, він звернув увагу на те, що у всіх пацієнтів, що страждають від самих різних захворювань, виникає ряд загальних симптомів (втрата апетиту, м'язова слабкість, підвищені артеріальний тиск і температура, втрата мотивації до досягнень). Оскільки ці симптоми не залежать від природи соматичного розладу, Сельє запропонував позначити такий стан "синдром просто хвороби". Спочатку Сельє використовував термін "стрес" для опису сукупності всіх неспецифічних змін (усередині організму), функціональних або органічних. Одне з останніх визначень стресу таке: "неспецифічна реакція організму на будь-яку вимогу ззовні" (Сельє, 1974).

У цей час "термін" стрес використовується для позначення цілого ряду явищ:

- сильне, несприятливе, що негативно впливає на організм вплив;
- сильна несприятлива для організму фізіологічна або психологічна реакція на дію стресора;
- сильні, як сприятливі, так і несприятливі для організму реакції різного роду;
- неспецифічні риси (елементи) фізіологічних і психологічних реакцій організму при сильних, екстремальних на нього впливах, що викликають інтенсивні появи адаптаційної активності;
- неспецифічні риси (елементи) фізіологічних і психологічних реакцій організму, що виникають при будь-яких реакціях організму.

Таким чином, у цілому стрес являє собою неспецифічний компонент адаптації, що грає мобілізуючу роль і спричиняється залучення енергетичних і пластичних ресурсів для адаптаційної перебудови організму.

Види стресу. Сельє вважав, що стресова реакція являє собою неспецифічний набір психофізіологічних змін, що не залежить від природи фактора, що провокує стрес. Пізніше, однак, було показано, що загальна

картина психологічних реакцій може бути досить специфічна. У її формування вносять свій внесок і якісна своєрідність подразника, і індивідуальні особливості організму.

У зв'язку з особливостями подразника прийнято виділяти, принаймні, два варіанти стресу: фізичний (фізіологічний, першосигнальний) і психоемоційний (другосигнальний).

*Стимул, що викликає стресову реакцію, називається **стресором**.*

Подразник може стати стресором у результаті його когнітивної інтерпретації, тобто значення, що людина приписує даному подразнику (психоемоційний стрес

Етапи розвитку стресу. Будь-який подразник, що викликає стресову реакцію, повинен спочатку бути сприйнятий (хоча й не обов'язково усвідомлено) сенсорними рецепторами периферичної нервової системи. Сприймавши це подразнення, рецептори посилають імпульси по сенсорних шляхах периферичної нервової системи до мозку. У ЦНС від головних шляхів, що сходять до неокортексу, відходять нервові відгалуження, що направляються в ретикулярну формацію й далі в утворення проміжного мозку. Тому сприймані події одержують належну оцінку в структурах мозку, пов'язаних із забезпеченням мотиваційно-потребностної сфери людини (гіпоталамусу й лімбічної системи).

Основним шляхом поширення стрессогенної реакції в організмі є вегетативна нервова система й, у першу чергу, її симпатичний відділ, ефекти порушення якого були описані вище.

Організм людини справляється зі стресом трьома шляхами.

1. Стресори аналізуються у вищих відділах кори головного мозку, після чого певні сигнали надходять до м'язів, відповідальним за рухи, підготовляючи організм до відповіді на стресор.

2. Стресор впливає й на вегетативну нервову систему. Частішає пульс, підвищується тиск, росте рівень еритроцитів і зміст цукру в крові, подих стає

частим і переривчастим. Тим самим збільшується кількість вступника до тканин кисню. Людина виявляється готовим до боротьби або втечі.

3. З аналізаторних відділів кори сигнали надходять у гіпоталамус і наднирники. Наднирники регулюють викид у кров адреналіну, що є загальним швидкодіючим стимулятором. Гіпоталамус передає сигнал гіпофізу, а той — наднирникам, у результаті зростає синтез гормонів і їхній викид у кров. Гормони, в основному, здійснюють повільнодіючий захист організму. Вони змінюють водно-сольовий баланс крові, підвищуючи тиск, стимулюють швидке переварювання пищи й звільняють енергію; гормони підвищують число лейкоцитів у крові, стимулюючи імунну систему й алергійні реакції.

Найбільш тривалі соматичні реакції на стрес є результатом активації "ендокринних осей". Цим терміном позначають ендокринні шляхи, по яких здійснюється реакція на стрес. Існують три основні "ендокринні осі", які утягуються в стресову реакцію людини: *адрено-кортикальна, соматотропна й тироїдна*. Вони пов'язані з активацією кори й мозкової речовини наднирників і щитовидної залози. Показано, що ці осі можуть бути активізовані за допомогою численних і різноманітних психологічних впливів, включаючи різні психосоціальні стимули. Реакція по ендокринних осях не тільки тривала в часі, але, як правило, виникає з деякою затримкою. Останнє обумовлено, по-перше, тим, що єдиним транспортним механізмом для цих осей є система кровообігу, і, по-друге, тим, що для їхньої активації потрібно більше сильний подразник.

Всі ці біохімічні й фізіологічні зміни мобілізують організм на "боротьбу" або "втеча". Коли конфліктна ситуація вимагає негайної відповіді, адаптивні механізми працюють чітко й злагоджено, біохімічні реакції прискорюються, а наступні за ними функціональні зміни в органах і тканинах дозволяють організму реагувати на погрозу з подвоєною силою.

Наслідку тривалого й короткочасного стресу. Психічне й соматичне (тілесне) так сильно переплетені між собою, що не може бути психічного феномена без наступного соматичного й навпаки, не існує соматичного явища

без психологічного. Стрессова реакція являє собою концентровану сутність взаємини психіки й тіла.

Прийнято вважати, що всі симптоми, викликані стресом, є психосоматичними. Це значить, що у відповіді на стрес беруть участь всі системи — *нервова, ендокринна, серцево-судинна, шлунково-кишкова* й т.п. Дуже часто, особливо після тривалого стресу, внаслідок виснаження всього організму настає слабкість. Як правило, стрес викликає погіршення діяльності самого "слабкого" ланки в організмі, уже хворого органа, наприклад, виразку шлунка на тлі хронічного гастриту. Послабляючи імунну систему організму, стрес підвищує ризик інфекційних захворювань. Найбільше часто стрес впливає на стан серцево-судинної системи.

Установлено, що при стресі подих стає більше частим. При нетривалому стресі влучення надлишку кисню в кров викликає задишку. Якщо ж стрес тривалий, то частий подих буде тривати доти, поки не пересохнуть слизуваті поверхні носоглотки. Людина в цьому випадку відчуває біль у грудній клітці через спазм дихальних м'язів і діафрагми. При цьому внаслідок погіршення захисних функцій слизуватої оболонки носоглотки різко зростає ймовірність різних інфекційних захворювань.

Підвищення рівня цукру в крові, що також є частиною реакції організму на стрес, викликає свою ланцюгову реакцію. По-перше, підвищення рівня цукру (глюкози) провокує посилену секрецію інсуліну — гормону підшлункової залози, що, у свою чергу, сприяє відкладенню глюкози у вигляді глікогену в печінці, м'язах і частковому перетворенні її в жир. У результаті концентрація цукру в крові падає, і в людини виникає почуття голоду, а організм вимагає негайної компенсації. Це стан у свою чергу стимулює подальшу секрецію інсуліну, і рівень цукру в крові продовжує знижуватися.

Таким чином, при стресі так чи інакше страждають всі системи організму.

Біль і її фізіологічні механізми

По визначенню, **біль** — *неприємне сенсорне й емоційне переживання, пов'язане із щирим або потенційним ушкодженням тканини або описуване в термінах такого ушкодження*. Проте тривалі (хронічні) болі настільки істотно змінюють психофізіологічний стан людини, а в деяких випадках і світосприйняття в цілому, що представляється доцільним приділити спеціальну увагу аналізу цього явища.

Типологія болю здійснюється по ряду ознак. По характері локалізації всі болі проявляються підрозділяються на *соматичні й вісцеральні*.

Соматичний біль. У свою чергу соматичний біль може бути поверхневої або глибокої. Біль, що виникає в шкірі, називається *поверхневої*. Біль, локалізована у м'язах, костях, суглобах і сполучних тканинах, називається *глибоким*.

Поверхневий біль, викликаний, наприклад, уколом шкіри, - це, як правило, яскраве за характером й легко локалізоване відчуття, що швидко вгасає із припиненням стимуляції. Часто за цим раннім болем із затримкою в 0,5-1,0 із треба так званий пізній біль, тупа й ниюча. Цей біль сутужніше локалізувати, і вона повільніше вгасає.

Глибокий біль — одна із самих звичайних у людини й тварин. Він, як правило, тупий, його важко локалізувати й має тенденцію до іррадіації в навколишні тканини. Однак є типи гострих, а також хронічних болів у суглобах, кістякових м'язах і в сполучних тканинах.

Вісцеральний біль пов'язана із хворобливими відчуттями у внутрішніх органах. Наприклад, вісцеральний біль можна викликати швидким і сильним розтяганням порожніх органів черевної порожнини. Спазми, або сильні скорочення, внутрішніх органів також ставляться до типу вісцеральних болів.

Тривалість болю. Важливою характеристикою болю є її тривалість. Так, короткочасний гострий біль звичайно обмежений ушкодженою областю (наприклад, опік шкіри). При цьому людина точно знає, де вона локалізується, і усвідомлює ступінь її інтенсивності. Такий біль указує на що загрожує або вже,

що відбулося ушкодження, тканини й тому має чітку сигнальну й попереджувальну функцію. Після усунення ушкодження вона швидко зникає.

Поряд із цим, стійкі й рецидивуючі форми болю є так званими хронічними типами болю. До хронічних болів відносять такі, які тривають більше напівроки. Хронічні болі досить тривалі й більш-менш регулярно повторюються (наприклад, головні болі, називані мігренню). До хронічних болів можна віднести й так звані "фантомні" болі, які виникають у тих кінцівках, які були ампутовані.

З погляду сенсорної фізіології, у хронічного болю немає прямої зв'язку між її інтенсивністю й ступенем органічного ушкодження. Іноді хронічний біль не залежить від розладу, що лежить у її основі й проявляється як окремий, індивідуальний синдром, принципово відмінний від гострого болю.

Компоненти болю. Будь-який біль включає ряд складових, або компонентів. До числа такого складового болю ставляться сенсорний, афективний, вегетативний, руховий і когнітивний компоненти.

Сенсорний компонент передає в кору головного мозку інформацію про місце розташування джерела болю, початку й закінченні його дії й про його інтенсивність. Людина усвідомлює цю інформацію у вигляді відчуття, точно так само як і інші сенсорні сигнали, наприклад, захід або тиск.

Афективний компонент офарблює цю інформацію неприємними переживаннями.

Вегетативний компонент забезпечує реакцію на болючу стимуляцію. Наприклад, при зануренні руки в гарячу воду відбувається розширення кровоносних судин, однак в обох випадках підвищується кров'яний тиск, частішає пульс, розширюються зіниці, змінюється ритм подиху. Це так званий вегетативний компонент болю. При сильному болі реакція вегетативної нервової системи може бути й більше вираженої, наприклад, при жовчній кольці може виникнути нудота, блювота, потовиділення, різке падіння кров'яного тиску.

Руховий компонент найчастіше проявляється як рефлекс уникнення або захисту. М'язова напруга проявляється як мимовільна реакція, спрямована на уникнення болю.

Когнітивний компонент болю пов'язаний з раціональною оцінкою походження й змісту болю, а також регуляцією поведінки, пов'язаного з болем.

На оцінку болю і її вираження впливає й ряд інших факторів, наприклад, скарги людини на біль залежать від його соціального статусу, сімейного виховання й етнічного походження. Крім того, на оцінку болю впливають ті обставини, при яких вона виникає.

Ноцицептивна система. З якими фізіологічними системами й процесами зв'язане виникнення болю? До недавніх пор існувала точка зору, що біль не має специфічних фізіологічних механізмів. Як відчуття вона може виникати в будь-якій сенсорній системі, якщо вплив виявляється занадто сильним. Однак експериментально було показано, що існує особлива мозкова система, що забезпечує сприйняття й передачу болючої інформації в кору більших півкуль. *Об'єктивна обробка болючих сигналів здійснюється в особливій мозковій системі, іменованій ноцицептивної.* Вона включає особливі види рецепторів, що забезпечують сприйняття болючих стимулів, нервові волокна й провідні шляхи в спинному мозку, а також центральні структури в стовбурі мозку - таламусі й корі більших півкуль. Біль як переживання представляє відбиття роботи цієї системи у свідомості - суб'єктивний компонент. Із цього треба, що біль як переживання не завжди може бути пов'язана з реальним болючим стимулом. Якщо порушення виникає в провідних шляхах і вищих центрах ноцицептивної системи, минаючи болючі рецептори, людина буде випробовувати біль у відсутності реального болючого впливу. Подібний біль має патологічну природу й вимагає лікування.

Особливістю ноцицептивної системи як мозкового субстрату болю є також наявність особливих гальмових механізмів, які діють на рівні спинного мозку й ряду центрів головного мозку. Коли ці механізми включені, рівень

збудливості ноцицептивної системи в цілому знижується, і біль як відчуття зменшується або зникає повністю. Ці подання лежать в основі теорії зворотного контролю болю. Включенням центральних механізмів зворотного контролю пояснюються ті випадки, коли сильно травмована людина майже не випробовує болі.

Зворотний зв'язок у регуляції функціональних станів

Теоретичні й експериментальні дослідження в області фізіології представляють біологічний зворотний зв'язок як процес саморегуляції поведінкових і фізіологічних функцій.

ГОМЕОСТАЗ. Термін "*гомеостаз*" був запропонований В. Кенноном в 1932 р. Він позначає координацію фізіологічних процесів, що підтримують більшість стійких станів організму й припускає наявність рівноваги, стійкого стану й стабільності більшості фізіологічних систем. Таким чином, гомеостаз визначає динамічна сталість внутрішнього середовища і її коливання в припустимих межах. Добре відомі біологічні константи, при яких можливо повноцінне існування організму: температура тіла, кров'яний тиск, концентрація глюкози й кисню в крові й інші. Організм людини - відкрита система, причому зовнішні впливи постійно дестабілізують внутрішнє середовище, порушуючи її сталість, настільки необхідне для повноцінної життєдіяльності. Проте гомеостаз підтримується завдяки складним скоординованим механізмам саморегуляції, серед яких важливу роль грає зворотний зв'язок.

Біологічний зворотний зв'язок. У живих організмах саморегуляція опосередковується механізмами зворотного зв'язку. Термін "зворотний зв'язок" уперше був використаний у техніку для опису автоматичного керування машинними операціями.

Будь-яка система, поведження якої засноване на принципі зворотного зв'язка, володіє трьома основними властивостями:

- генерує рух до мети по певному шляху;
- виявляє помилку шляхом порівняння реальної дії із правильним шляхом;
- використовує сигнал про помилку для зміни напрямку дії.

У здоровому організмі інформація про результати діяльності якого-небудь органа (нервового центра, залози, м'яза) завжди тим або іншому способом вертається до нього назад. На основі цього виробляються зміни й коректування первісної діяльності. Тим самим створюється петля "зворотного зв'язка". Цей механізм діє практично на всіх рівнях організації живого організму, починаючи від петель зворотного зв'язка, відповідальних за зміну швидкості протікання самих елементарних біохімічних реакцій, до вкрай складних видів поведінкової діяльності. Причому самим істотним моментом у структурній організації зворотного зв'язка є наявність певної інформації про результат або характеристики протікання того або іншого процесу, для того, щоб мати можливість змінити його в корисному для організму напрямку.

Зворотний зв'язок (афферентація) є найважливішою ланкою функціональних систем всіх рівнів організації. Інакше кажучи, її значення далеко виходить за рамки регуляції гомеостазу. Вона виступає як найважливіший механізм саморегуляції поведження й діяльності тварин і людини. При цьому основний інтерес являють собою ті реципрокні, регуляторним, опосередкованим мозком взаємодії між моторним механізмом і рецептором, у яких зворотний зв'язок від рецептора управляє моторною відповіддю й сама регулюється ім. Фундаментальні властивості цієї взаємодії для живих організмів - динамічність, замкнутість контуру керування й безперервність дії. Однак аналіз зворотного зв'язка в такому плані в значній мірі - предмет майбутніх досліджень.

Штучний зворотний зв'язок. Важлива особливість зворотного зв'язка полягає в тім, що її можна розглядати як метод регуляції функціональних станів

організму й керування діяльністю людини, причому перший з аспектів більше пов'язаний із психофізіологією, другий - із психологією праці й ергономікою. Суть у тім, що за допомогою спеціально сконструйованих приладів інформація про функціональний стан людини або результати його діяльності реєструється, перетворюється в доступну для сприйняття форму й посилає назад. Аналізуючи інформацію, що повернулася, людина ухвалює рішення щодо подальших кроках у своєму поведженні, будь це керування станом організму або виконання виробничого завдання. Іншими словами, за допомогою спеціальної апаратури створюється штучна петля "зворотного зв'язка", за допомогою якої людина здатна свідомо регулювати багато функцій свого організму, починаючи від зміни швидкості протікання елементарних психофізіологічних реакцій до вкрай складних видів діяльності. Самим істотним при організації апаратурного зворотного зв'язка є забезпечення конкретній, доступній людині інформації про результат або характеристики протікання того або іншого процесу, щоб у людини була можливість змінити його в будь-якому, але краще в корисному організму, напрямку.

Є численні дані, що говорять про те, що при наявності відповідної інформації на основі зворотного зв'язка людина може навчитися змінювати такі функції свого організму, які раніше вважалися недоступними для довільної регуляції й усвідомленого контролю.

§4. Психофізіологія емоційно-потребностної сфери

У цілісній поведінковій реакції потреби, мотивації й емоції виступають у нерозривній єдності, однак і змістовно, і експериментально їх можна розділити, тому що вони відбивають активність хоча й тісно взаємодіючих, але спеціалізованих відділів ЦНС, з одного боку, і виконують різні функції в забезпеченні поведження, з іншої.

Психофізіологія потреб

Потреби — форма зв'язку організму із зовнішнім миром і джерело його активності. Саме потреби, будучи внутрішніми сутнісними силами організму, спонукують його до різних форм активності (діяльності), необхідним для збереження й розвитку індивіда й роду. Потреби живих істот надзвичайно різноманітні. Існують різні підходи до їхньої класифікації, однак, більшість дослідників виділяють три типи потреб: *біологічні, соціальні й ідеальні*.

Біологічні потреби. У своїх первинних біологічних формах потреба виступає як нестаток, випробовувана організмом у чомусь, що перебуває в зовнішній середовищі, і необхідному для його життєдіяльності. Біологічні потреби обумовлені необхідністю підтримувати сталість внутрішнього середовища організму. Спонукувана ними активність завжди спрямована на досягнення оптимального рівня функціонування основних життєвих процесів. Ця активність відновлюється при відхиленні параметрів внутрішнього середовища від оптимального рівня й припиняється при його досягненні.

Біологічні потреби (у їжі, воді, безпеці й т.д.) властиві як людині, так і тварині. Однак більшість потреб у тварин носить інстинктивний характер. Інстинкти можна розглядати як функціональні системи, у яких генетично "визначені" не тільки властивості зовнішніх предметів (або живих істот), здатних задовольнити ці потреби, але й основна послідовність поведінкових актів, що приводять до досягнення корисного результату.

Біологічні потреби людини відрізняються від аналогічних потреб тварин. Основна відмінність лежить, насамперед, у рівні соціалізації біологічних потреб людини, які можуть істотно видозмінюватися під впливом соціокультурних факторів. Так, наприклад, соціалізація харчової потреби породила високо ціноване мистецтво кулінарії й естетизації процесу споживання їжі. Відомо також, що в деяких випадках люди здатні придушувати в собі біологічні потреби (харчову, полову й т.д.), керуючись цілями вищого порядку.

Потреби, що забезпечують нормальну життєдіяльність організму, добре відомі - це потреби в їжі, воді, оптимальних екологічних умовах (зміст кисню в повітрі, атмосферне тиск, температура навколишнього середовища й т.п.). Особливе місце в цьому ряді займає потребу в безпеці. Незадоволеність цієї потреби народжує такі відчуття, як тривога й страх.

Соціальні й ідеальні потреби. Фізіологія вищої нервової діяльності підходить до визначенню природи й складу соціальних і ідеальних потреб, опираючись на подання про існування вродженої безумовнорефлекторної основи поведінки, що має універсальний характер і проявляється в поведінці як вищих тварин, так і людини.

Соціальні потреби (зоосоціальні у тварин) як першооснова включають наступні їхні види:

- потреба належати до певної соціальної групи;
- потреба займати в цій групі певне положення відповідно до суб'єктивного подання індивіда про ієрархію цієї групи;
- потреба додержуватися поведінкових зразків, прийнятим у даній групі. Вони спрямовані на забезпечення взаємодії індивіда з іншими представниками свого виду.

Ідеальні потреби становлять біологічно обумовлену основу для саморозвитку індивіда. У цю групу включаються:

- потреба в новизні;
- потреба в компетентності;
- потреба подолання.

Потреба в новизні лежить в основі дослідної-орієнтовно-дослідницької діяльності індивіда й забезпечує йому можливість активного пізнання навколишнього світу. Дві групи факторів мають відношення до актуалізації цієї потреби: дефіцит активації, що спонукає до пошуку нових стимулів (складний і мінливих), і дефіцит інформації, що змушує шукати шляхи зниження невизначеності.

При описі потребностної сфери людини іноді як особливий вид потреби виділяється інформаційна потреба, що являє собою не "сенсорний голод" як такий, а потреба в різноманітній стимуляції. Незадоволеність інформаційної потреби може привести до порушень не тільки психічної рівноваги людини, але й життєдіяльності його організму.

Так, наприклад, в експериментах по повній сенсорній ізоляції здорової людини занурюють у спеціальну ванну, що дозволяє практично повністю ізолювати його від сенсорних подразників різних модальностей (акустичних, зорових, тактильних і ін.). Через якийсь час (у кожної людини воно різне) людей починають випробовувати психічний дискомфорт (втрата відчуття свого тіла, галюцинації, кошмари), що може привести до нервового зриву.

Проста монотонна стимуляція рецепторів (наприклад, монотонний звук) лише на короткий час поліпшує стан. Однак, якщо ті ж стимули пред'являти не ритмічно, а у випадковому порядку самопочуття людини поліпшується. При незмінності параметрів стимулу вводиться момент невизначеності й з ним можливість прогнозу, що несе певний зміст або інформацію. Це сприяє нормалізації психічного стану людини. Таким чином, інформаційна потреба, хоча й ставиться до ідеальних потреб, у людини здобуває вітальну або життєву значимість.

Однієї із природних передумов навчання, тонкі фізіологічні механізми якої поки невідомі, є потреба в компетентності. Вона проявляється в прагненні повторювати те саме дію до повного успіху його виконання, і виявляється в поведженні вищих тваринних і нерідко маленьких дітей. Адаптивний зміст цієї потреби очевидне: її задоволення створює основу для оволодіння інструментальними навичками, тобто основу для навчання в самому широкому змісті цього слова.

Потреба подолання ("рефлекс волі", по визначенню І.П. Павлова) виникає при наявності реальної перешкоди й детермінована прагненням живої істоти перебороти цю перешкоду. Рефлекс волі яскравіше всього виражений у диких тварин, стимулом для його актуалізації служить яке-небудь обмеження

(перешкода), а безумовним підкріпленням є подолання цієї перешкоди. Адаптивне значення цієї потреби в першу чергу пов'язане зі спонуканням тварини до розширення середовища перебування, і в остаточному підсумку до поліпшення умов для виживання виду.

З погляду еволюційної фізіології перераховані соціальні й ідеальні потреби повинні мати своє представництво й у мотиваційно-потребностній сфері людини. У ході індивідуального розвитку базисні потреби соціалізуються, включаються в особистісний контекст і здобувають якісно новий зміст, стаючи мотивами діяльності.

Психофізіологічні механізми виникнення потреб

Природа почуття голоду. Енергетичні баланс у людей підтримується за умови відповідності надходження енергії її витраті на м'язову роботу, хімічні процеси (ріст і відновлення тканин) і втрату тепла. Відсутність їжі викликає почуття голоду, що ініціює поведінку, спрямоване на пошук їжі. При яких фізіологічно умовах виникає почуття голоду? Спочатку передбачалося, що почуття голоду виникає в результаті скорочень порожнього шлунка, які можуть сприйматися механорецепторами, що перебувають у стінках шлунка. Крім цього, певну роль у виникненні голоду можуть грати поточні умови життєдіяльності. Відомо, що при зниженні температури навколишнього середовища в теплокровних тварин зростає споживання їжі, причому в кількості, обернено пропорційній наявній температурі. Таким чином, внутрішні терморецептори можуть служити джерелом стимуляції, що сприяє виникненню відчуття голоду.

Поряд з фізіологічними існують і психологічні фактори, що регулюють виникнення почуття голоду. Режим харчування, що включає ритмічність споживання їжі, тривалість інтервалів між прийомами їжі, її якісний склад і кількість безумовно впливають на виникнення відчуття голоду.

Прагнення до певної їжі називають апетитом. Він може виникати при відчутті голоду й поза його (наприклад, побачивши або описі особливо смачного блюда). Специфічний апетит може відбивати реальний дефіцит якогось небудь компонента в складі їжі, наприклад, тяга до солоної їжі може виникати в результаті втрати організмом значної кількості солі. Однак подібний зв'язок простежується не завжди. Перевага одних видів їжі й відраза до інших визначаються індивідуальним досвідом виховання людини й культурних традицій.

Процес поглинання їжі звичайно припиняється задовго до того, як у результаті її переварювання зникає дефіцит енергії, що викликав почуття голоду й спонукав почати поглинання їжі. Сума процесів, що змушують завершити цей акт, називається насиченням. Відчуття ситості завжди супроводжується зняттям напруги (оскільки сполучено з активацією парасимпатичної системи) і позитивними емоціями, отже, воно являє собою щось більше, ніж простої зникнення голоду.

Природа почуття спраги. Тіло дорослої людини містить приблизно 75% води. При втраті кількості води, що перевищує 0,5% маси тіла (близько 350 мол у людини, що має вагу тіла 70 кг) виникає почуття спраги. Спрага - загальне відчуття, засноване на комбінованій дії рецепторів багатьох типів, розташованих як на периферії, так і в головному мозку. Основні нервові структури, відповідальні за регуляцію водно-сольового балансу, перебувають у проміжному мозку, головним чином у гіпоталамусі. У його передніх відділах розташовані так звані осморорецептори, які активуються при підвищенні внутрішньоклітинної концентрації солей, тобто коли клітки втрачають воду. Осморорецептори називають рецепторами спраги, викликуваної дефіцитом води в клітках. Крім них у формуванні відчуття спраги можуть брати участь і інші фактори, наприклад, рецептори порожнини рота й ковтки (створюючі відчуття сухості), рецептори розтягання в стінках великих вен і інші.

Мотивація як фактор організації поведження

Термін "мотивація" буквально означає "те, що викликає рух", тобто в широкому змісті мотивацію можна розглядати як фактор (механізм), що детермінує поведження.

Мотивація. Потреба, переростаючи в мотивацію, активує ЦНС і інші системи організму. При цьому вона виступає як енергетичний фактор ("сліпа сила", по І.П. Павлову), що спонукує організм до певного поведження.

Не слід ототожнювати мотивації й потреби. Потреби далеко не завжди перетворюються в мотиваційні порушення, у той же час без належного мотиваційного порушення неможливе задоволення відповідних потреб. У багатьох життєвих ситуаціях наявна потреба по тим або інших причинах не супроводжується мотиваційним спонуканням до дії. Образно говорячи, потреба говорить про те, "що потрібно організму", а мотивація мобілізує сили організму на досягнення "потрібного".

Мотиваційне порушення можна розглядати як особливий, інтегрований стан мозку, при якому на основі впливу підкіркових структур здійснюється залучення в діяльність кори більших півкуль. У результаті жива істота починає цілеспрямовано шукати шляхи й об'єкти задоволення відповідної потреби.

Суть цих процесів чітко виразив А.Н. Леонт'єв у словах: мотивація — це опредмечена потреба, або "саме цілеспрямоване поведження".

Особливе питання полягає в тім, який механізм переростання потреби в мотивацію. У відношенні деяких біологічних потреб (голод, спрага) цей механізм, як було показано вище, пов'язаний із принципом гомеостазу. Відповідно до цього принципу, внутрішнє середовище організму повинна завжди залишатися постійної, що визначається наявністю ряду незмінних параметрів (твердих констант), відхилення від яких тягне різкі порушення життєдіяльності. Прикладами таких констант служать: рівень глюкози в крові, зміст кисню, осмотичний тиск і т.д.

У результаті безупинно, що йде обміну, речовин ці константи можуть зміщатися. Їхнє відхилення від необхідного рівня приводить до включення механізмів саморегуляції, які забезпечують повернення констант до вихідного рівня. У якихось межах ці відхилення можуть бути компенсовані за рахунок внутрішніх ресурсів. Однак внутрішні можливості обмежені. У такому випадку в організмі активізуються процеси, спрямовані на одержання необхідних речовин ззовні. Саме цей момент, що характеризує, наприклад, зміна важливої константи в крові, можна розглядати як виникнення потреби. У міру виснаження внутрішніх ресурсів відбувається поступове наростання потреби. По досягненні деякого граничного значення потреба приводить до розвитку мотиваційного порушення, що повинне привести до задоволення потреби за рахунок зовнішніх джерел.

Відносно інших потреб картина не настільки очевидна.

Проте є підстави думати, що й тут діє принцип "граничного значення". Потреба перестає в мотивацію лише по досягненні деякого рівня, при перевищенні цього умовного порога людина, як правило, не може ігнорувати наростаючу потребу й підлеглу їй мотивацію.

Види мотивації. У будь-якій мотивації необхідно розрізнити дві складові: *енергетичну й напрямну*. Перша відбиває міру напруги потреби, друга - специфіку або семантичний зміст потреби. Таким чином, мотивації розрізняються по силі й по змісту. У першому випадку вони варіюють у діапазоні від слабкої до сильної. У другому - прямо пов'язані з потребою, на задоволення якої спрямовані.

Відповідно так само, як і потреби, мотивації прийнято розділяти на нижчі (первинні, прості, біологічні) і вищі (вторинні, складні, соціальні). Прикладами біологічних мотивацій можуть служити голод, спрага, страх, агресія, половий потяг, турбота про потомство.

Біологічні й соціальні мотивації визначають переважна більшість форм цілеспрямованої діяльності живих істот.

Домінуюче мотиваційне порушення. У силу різноманіття різні потреби нерідко співіснують одночасно, спонукуючи індивіда до різних, іноді взаємовиключним стилям поведінки. Наприклад, можуть гостро конкурувати потреба безпеки (страх) і потреба захистити своє дитя (материнський інстинкт). Саме тому нерідко відбувається своєрідна "боротьба" мотивацій і вибудовування їхньої ієрархії.

У формуванні мотивацій і їхній ієрархічній зміні провідну роль грає принцип домінанти, сформульований А.А. Ухтомським (1925). По цьому принципі, у кожний момент часу домінує та мотивація, в основі якої лежить найбільш важлива біологічна потреба. Сила потреби, тобто величина відхилення фізіологічних констант або концентрації відповідних гормональних факторів, одержує своє відбиття у величині мотиваційного порушення структур лімбічної системи й визначає його домінантний характер.

Консервативний характер домінанти проявляється в її інертності, стійкості й тривалості. У цьому полягає її великий біологічний зміст для організму, що прагне до задоволення цієї біологічної потреби у випадковій і постійно мінливому зовнішнім середовищі. У фізіологічному змісті такий стан домінанти характеризується певним рівнем збудливості центральних структур, що забезпечує їхню високу чуйність і "вразливість" до різноманітних впливів.

Домінуюче мотиваційне порушення, що спонукує до певного цілеспрямованого поведінки, зберігається доти, поки не буде задоволена його потреба, що викликала. При цьому всі сторонні подразники тільки підсилюють мотивацію, а одночасно із цим всі інші види діяльності придушуються. Однак в екстремальних ситуаціях домінуюча мотивація має здатність трансформувати свою спрямованість, а отже, і реорганізувати цілісний поведінковий акт, завдяки чому організм виявляється здатним досягати нових, неадекватних вихідної потреби результатів цілеспрямованої діяльності. Наприклад, домінанта, створена страхом, у виняткових випадках може перетворитися у свою протилежність - домінанту люті.

Нейронні механізми мотивації. Порушення мотиваційних підкіркових центрів здійснюється по механізму тригера: виникаючи, воно як би накопичується до критичного рівня, коли нервові клітки починають посилати певні розряди й зберігають таку активність до задоволення потреби.

Мотиваційне порушення підсилює роботу нейронів, ступінь розкиду їхньої активності, що проявляється в нерегулярному характері імпульсної активності нейронів різних рівнів мозку. Задоволення потреби, навпроти, зменшує ступінь розкиду в активності нейронів, переводячи нерегулярну активність нейронів різних рівнів мозку — у регулярну.

Домінуюча мотивація відбивається в характерному розподілі міжстимульних інтервалів у нейронів різних відділів мозку. При цьому розподіл міжстимульних інтервалів для різних біологічних мотивацій (наприклад, спрага, голод і т.п.) носить специфічний характер.

Фізіологічні теорії мотивацій. Перші подання про фізіологічну природу мотивацій були засновані на інтерпретації сигналів, що надходять від периферичних органів. При цьому вважалося, що мотивації виникають у результаті прагнення організму уникнути неприємних відчуттів, що супроводжують різні спонукання. Наприклад, тварина вгамовує спрагу, щоб позбутися від сухості в порожнині рота й ковтки, поїдає їжу, щоб позбутися від м'язових скорочень порожнього шлунка й т.д.

Були висунуті теорії, у яких основна увага приділялася гуморальним факторам мотивацій. Так, голод зв'язувався з виникненням так званої "голодної крові", тобто крові з істотним відхиленням від звичайної різниці в концентрації глюкози. Передбачалося, що недолік глюкози в крові приводить до "голодного" скороченням шлунка. Мотивація спраги також оцінювався як наслідок зміни осмотичного тиску плазми крові або зниження позаклітинної води в тканинах. Половий потяг ставився в пряму залежність від рівня полових гормонів у крові.

Дійсно, у глибоких структурах мозку, як ми вже відзначали, існують хеморецептори, спеціалізовані на сприйнятті коливань у змісті певних хімічних речовин у крові. Основним центром, що містить такі рецептори, є гіпоталамус.

На цій основі була висунута гіпоталамічна теорія мотивацій, відповідно до якої гіпоталамус виконує роль центра мотиваційних станів. Експериментальним шляхом, наприклад, було встановлено, що в латеральному гіпоталамусі розташовується центр голоду, що спонукує організм до пошуків і прийому їжі, а в медіальному гіпоталамусі - центр насичення, що обмежує прийом їжі. Двостороннє руйнування латеральних ядер у піддослідних тварин приводить до відмови від їжі, а їхня стимуляція через вживлені електроди - до посиленого споживання їжі. Руйнування деяких ділянок медіального таламуса спричиняє ожиріння й підвищене споживання їжі.

Однак гіпоталамічні структури не можуть розглядатися як єдині центри, що регулюють мотиваційне порушення. Перша інстанція, куди адресується порушення будь-якого мотиваційного центра гіпоталамуса, - лімбічна система мозку. При посиленні гіпоталамічного порушення воно починає широко поширюватися, охоплюючи кору більших півкуль і ретикулярну формацію. Остання робить на кору головного мозку активуючий генералізований вплив. Фронтальна кора виконує функції побудови програм поведінки, спрямованих на задоволення потреб. Саме ці впливи й становлять енергетичну основу формування цілеспрямованого поведінки для задоволення насущних потреб.

Психофізіологія емоцій

По визначенню, *емоції* — особливий клас психічних процесів і станів, пов'язаних з потребами й мотивами, що відбивають у формі безпосередніх суб'єктивних переживань (задоволення, радості, страху й т.д.) значимість діючих на індивіда явищ і ситуацій. Супроводжуючи практично будь-які прояви життєвої активності людини, емоції служать одним з головних механізмів внутрішньої регуляції психічної діяльності й поведінки, спрямованих на задоволення потреб.

За критерієм тривалості емоційних явищ виділяють, по-перше, емоційне тло (або емоційний стан), по-друге, емоційне реагування. Зазначені два класи емоційних явищ підкоряються різним закономірностям. Емоційний стан

більшою мірою відбиває загальне глобальне відношення людини до навколишньої ситуації, до себе самому й пов'язане з його особистісними характеристиками, емоційне реагування - це короткочасна емоційна відповідь на те або інший вплив, що має ситуаційний характер. Найбільш істотними характеристиками емоцій є їхній знак і інтенсивність. Позитивні й негативні емоції завжди характеризуються певною інтенсивністю.

Виникнення й протікання емоцій тісно пов'язане з діяльністю **систем мозку**, причому вирішальну роль грає лімбічна система.

Лімбічна система — комплекс функціонально зв'язаних між собою філогенетично давніх глибинних структур головного мозку, що беруть участь у регуляції вісцеральних поведінкових реакцій організму. Термін "лімбічна система" увів в 1952 р. Мак Лин. Однак ще раніше, в 1937 р. Папец припустив наявність "анатомічного" емоційного кільця. У нього входили: гіпокамп — звід — мамілярні тіла — переднє ядро таламуса — поясна звивина — гіпокамп. Папец уважав, що будь-яка афферентація, вступник у таламус, розділяється на три потоки: руху, думки й почуття. Потік "почуттів" циркулює по анатомічному "емоційному кільцю", створюючи в такий спосіб фізіологічну основу емоційних переживань.

Коло Папеца легло в основу лімбічної системи. У своїх основних частинах вона подібна у всіх ссавців. До лімбічної системи, крім кола Папеца, прийнято відносити: деякі ядра гіпоталамуса, мигдалеподібне тіло, або мигдалину (клітинне скупчення, завбільшки з горіх), нюхову цибулину, тракт і горбок, неспецифічні ядра таламуса й ретикулярну формацію середнього мозку. У сукупності ці морфологічні структури утворюють єдину гіпоталамо-лімбіко-ретикулярну систему. Центральною частиною лімбічної системи є гіпокамп. Крім того, існує точка зору, що передня лобова область є неокортикальним продовженням лімбічної системи.

Нервові сигнали, що надходять від всіх органів почуттів, направляючись по нервових шляхах стовбура мозку в кору, проходять через одну або трохи лімбічних структур — мигдалину, гіпокамп або частина гіпоталамуса. Сигнали,

що виходять від кори, теж проходять через ці структури. Різні відділи лімбічної системи по-різному відповідальні за формування емоцій. Їхнє виникнення залежить більшою мірою від активності мигдалеподібного комплексу й поясної звивини. Однак лімбічна система бере участь у запуску переважно тих емоційних реакцій, які вже апробовані в ході життєвого досвіду.

Існують переконливі дані на користь того, що ряд фундаментальних людських емоцій має еволюційну основу. Ці емоції виявляються спадково закріпленими в лімбічній системі.

Ретикулярна формація. Важливу роль в забезпеченні емоцій грає ретикулярна формація стовбура мозку. Як відомо, волокна від нейронів ретикулярної формації йдуть у різні області кори більших півкуль. Більшість цих нейронів вважаються "неспецифічними", тобто на відміну від нейронів первинних сенсорних зон, зорових або слухових, що реагують тільки на один вид подразників, нейрони ретикулярної формації можуть відповідати на багато видів стимулів. Ці нейрони передають сигнали від всіх органів почуттів (око, шкіри, м'язів, внутрішніх органів і т.д.) до структур лімбічної системи й кори більших півкуль.

Деякі ділянки ретикулярної формації мають більше певні функції. Так, наприклад, особливий відділ ретикулярної формації, називаний блакитною плямою (це щільне скупчення нейронів, відростки яких утворюють широко розгалужені мережі з одним виходом, що використовують як медіатор норадреналін), має відношення до пробудження емоцій. Від блакитної плями до таламуса, гіпоталамусу й багатьом областям кори йдуть нервові шляхи, по яких емоційна реакція, що пробудилася, може широко поширюватися по всіх структурах мозку. За деяким даними, недолік норадреналіну у мозку приводить до депресії. Позитивний ефект електрошокової терапії, у більшості випадків позбавляючої депресію в пацієнта, пов'язаний з посиленням синтезу й ростом концентрації норадреналіну в мозку. Результати дослідження мозку хворих, що покінчили із собою в стані депресії, показали, що він збіднений норадреналіном і серотоніном. Можливо, що норадреналін відіграє роль у виникненні реакцій,

суб'єктивно сприйманих як задоволення. У всякому разі дефіцит норадреналіну проявляється в появі депресивних станів, пов'язаних з тугою, а недолік адреналіну зв'язується з депресіями тривоги.

Інший відділ ретикулярної формації, називаний чорною субстанцією, являє собою скупчення нейронів, що також утворюють широко розгалужені мережі з одним виходом, але виділяючих інший медіатор - дофамін, який сприяє виникненню приємних відчуттів. Не виключено, що він бере участь у виникненні особливого психічного стану - ейфорії.

Лобові частки кори більших півкуль із всіх відділів кори мозку найбільшою мірою відповідальні за виникнення й усвідомлення емоційних переживань. До лобових часток ідуть прямі нейронні шляхи від таламуса, лімбічної системи, ретикулярної формації.

Поранення людей в області лобових часток мозку показують, що найчастіше в них спостерігаються зміни настрою від ейфорії до депресії, а також своєрідна втрата орієнтування, що виражається в нездатності будувати плани. Іноді зміни психіки нагадують депресію: хворий проявляє апатію, втрату ініціативи, емоційну загальмованість, байдужість до сексу. Іноді ж зміни подібні із психопатичним поведінням: втрачається сприйнятливність до соціальних сигналів, з'являється нестриманість у поведінці й мові.

Міжкульова асиметрія й емоції. Є чимало фактів, що говорять про те, що в забезпеченні емоційної сфери людини ліва й права півкулі головного мозку вносять різний вклад. Більше емоціогенним є права півкуля. Так, у здорових людей виявлена перевага лівої половини зорового поля (тобто правої півкулі) при оцінці вираження особи, а також лівого юшка (теж правої півкулі) — при оцінці емоційного тону голосу й інших звукових проявів людських почуттів (сміху, плачучи), при сприйнятті музичних фрагментів. Крім цього виявлене також більше інтенсивне виражень емоцій (мімічні прояви) на лівій половині особи. Існує також думка, що ліва половина особи більшою мірою відбиває негативні, права — позитивні емоції. За деяким даними ці

розходження проявляються вже в дітей, зокрема в асиметрії міміки при смаковому сприйнятті солодкого й гіркого.

Із клініки відомо, що емоційні порушення при поразці правої півкулі виражені сильніше, при цьому відзначається виборче погіршення здатності оцінювати й ідентифікувати емоційну експресію в міміці. При лівосторонніх поразках у хворих часто виникають напади тривоги, занепокоєння й страху, підсилюється інтенсивність негативних емоційних переживань. Хворим з поразкам правої півкулі більше властиві стани благодушності, веселості, а також байдужності до навколишнім. Їм важко оцінити настрою й виявити емоційні компоненти мови інших людей. Клінічні спостереження за хворими з патологічним нав'язливим сміхом або плачем показують, що патологічний сміх часто пов'язаний із правобічними поразками, а патологічний плач — з лівосторонніми.

Функція сприйняття емоцій по вираженню особи у хворих з ушкодженою правою півкулею страждає більше, ніж у людей з ушкодженою лівою півкулею. При цьому знак емоцій не має значення, однак когнітивна оцінка значимості емоційних слів виявляється в таких хворих адекватною. Іншими словами в них страждає тільки сприйняття емоцій. Право- і лівосторонні поразки по-різному впливають і на тимчасові аспекти емоційних явищ: з поразкою правої півкулі частіше зв'язані раптові афективні зміни, а з поразкою лівого — довгострокові емоційні переживання.

По деяких поданнях ліва півкуля відповідально за сприйняття й експресію позитивних емоцій, а праве - негативних. Депресивні переживання, що виникають при поразці лівої півкулі, розглядаються як результат розгальмовування правого, а ейфорія, що нерідко супроводжує поразку правої півкулі, - як результат розгальмовування лівого.

Існують і інші підходи до опису специфіки міжкульової взаємодії в забезпеченні емоцій. Наприклад, висловлюється припущення, що тенденція правої півкулі до синтезу й об'єднання безлічі сигналів у глобальний образ відіграє вирішальну роль у виробленні й стимулюванні емоційного

переживання. У той же час перевага лівої півкулі в аналізі окремих упорядкованих у часі й чітко певних деталей використовується для видозміни й ослаблення емоційних реакцій. Таким чином, когнітивні й емоційні функції обох півкуль тісно зв'язані й у когнітивній сфері, і в регуляції емоцій.

По інших поданнях, кожне з півкуль має власним емоційним "бачення" миру. При цьому права півкуля, що розглядається як джерело безсвідомої мотивації, на відміну від лівого сприймає навколишній світ у неприємному, загрозливому світлі, але саме ліва півкуля домінує в організації цілісного емоційного переживання на свідомому рівні. Таким чином, коркова регуляція емоцій здійснюється в нормі при взаємодії півкуль

Теорії емоцій

Проблеми походження й функціонального значення емоцій у поведженні людини й тварин представляють предмет постійних досліджень і дискусій. У цей час існує кілька фізіологічних теорій емоцій.

Біологічна теорія Дарвіна. Одним з перших, хто виділив регуляторну роль емоцій у поведженні ссавців, був видатний натураліст Ч. Дарвін. Проведений ним аналіз емоційних виразних рухів тварин дав підстави розглядати ці рухи як своєрідний прояв інстинктивних дій, що виконують роль біологічно значимих сигналів для представників не тільки свого, але й інших видів тварин. Ці емоційні сигнали (страх, погроза, радість) і супровідні їх мімічні й пантомімічні рухи мають адаптивне значення. Багато хто з них проявляються з моменту народження й визначаються як уроджені емоційні реакції.

Кожному з нас знайома міміка й пантоміміка, що супроводжує емоційні переживання. По вираженню особи людини й напрузі його тіла досить точно можна визначити, що він переживає: страх, гнів, радість або інші почуття.

Отже, Дарвін першим звернув увагу на особливу роль у прояві емоцій, що грає м'язова система організму й у першу чергу, ті її відділи, які беруть участь в

організації специфічних для більшості емоцій рухів тіла й виражень особи. Крім того, він указав на значення зворотного зв'язка в регуляції емоцій, підкреслюючи, що посилення емоцій пов'язане з вільним зовнішнім їхнім вираженням. Навпроти, придушення всіх зовнішніх ознак емоцій послабляє силу емоційного переживання.

Однак, крім зовнішніх проявів емоцій, при емоційному порушенні спостерігаються зміни частоти серцевого ритму, подиху, м'язової напруги й т.д. Все це свідчить про те, що емоційні переживання тісно пов'язані з вегетативними зрушеннями в організмі. **Теорія Джеймса-Ланге** — одна з перших теорій, що намагалася зв'язати емоції й вегетативні зрушення в організмі людини, що супроводжують емоційні переживання. Вона припускає, що після сприйняття події, що викликала емоцію, людина переживає цю емоцію як відчуття фізіологічних змін у власному організмі, тобто фізичні відчуття і є сама емоція. Як затверджував Джеймс: " ми сумуємо, тому що плачемо, гніваємося, тому що завдаємо удару, боїмося, тому що тремтимо"

Теорія неодноразово зазнавала критики. У першу чергу відзначалося, що помилково саме вихідне положення, відповідно до якого кожної емоції відповідає свій власний набір фізіологічних змін. Експериментально було показано, що ті самі фізіологічні зрушення можуть супроводжувати різні емоційні переживання. Інакше кажучи, фізіологічні зрушення мають занадто неспецифічний характер і тому самі по собі не можуть визначати якісну своєрідність і специфіку емоційних переживань. Крім того, вегетативні зміни в організмі людини мають певну інертність, тобто можуть протікати повільніше й не встигати впливати за тією гамою почуттів, які людина здатна іноді переживати майже одномоментно (наприклад, страх і гнів або страх і радість).

Таламічна теорія Кеннона-Барда. Ця теорія як центральна ланка, відповідального за переживання емоцій, виділила одне з утворень глибоких структур мозку - таламус (зоровий бугор). Відповідно до цієї теорії, при сприйнятті подій, що викликають емоції, нервові імпульси спочатку надходять у таламус, де потоки імпульсації діляться: частина з них надходить у кору

більших півкуль, де виникає суб'єктивне переживання емоції (страху, радості й ін.). Інша частина надходить у гіпоталамус, що відповідає за вегетативні зміни в організмі. Таким чином, ця теорія виділила як самостійну ланку суб'єктивне переживання емоції й співвіднесла його з діяльністю кори більших півкуль.

Активаційна теорія Ліндслі. Центральну роль у забезпеченні емоцій у цій теорії грає ретикулярна формація, що активує, стовбура мозку. Активація, що виникає в результаті порушення нейронів ретикулярної формації, виконує головну емоціогенну функцію. Відповідно до цієї теорії, емоціогенний стимул збуджує нейрони стовбура мозку, які посиляють імпульси до таламуса, гіпоталамусу й кори. Таким чином, виражена емоційна реакція виникає при дифузній активації кори з одночасним включенням гіпоталамічних центрів проміжного мозку. Основна умова появи емоційних реакцій - наявність впливів, що активують, з ретикулярної формації при ослабленні коркового контролю за лімбічною системою. Передбачуваний механізм, що активує, перетворить ці імпульси в поведження, що супроводжується емоційним порушенням. Ця теорія, зрозуміло, не пояснює всіх механізмів фізіологічного забезпечення емоцій, але вона дозволяє зв'язати поняття активації й емоційного порушення з деякими характерними змінами в біоелектричній активності мозку.

Біологічна теорія П.К. Анохіна, як і теорія Дарвіна, підкреслює еволюційний пристосувальний характер емоцій, їхню регуляторну функцію в забезпеченні поведження й адаптації організму до навколишнього середовища. Відповідно до цієї теорії, у поведженні живих істот умовно можна виділити дві основні стадії, які, чергуючись, становлять основу життєдіяльності: стадію формування потреб і стадію їхнього задоволення. Кожна зі стадій супроводжується своїми емоційними переживаннями: перша, в основному, - негативного фарбування, друга, навпроти, позитивної. Дійсно, задоволення потреби, як правило, пов'язане з почуттям задоволення. Незадоволена потреба завжди є джерелом дискомфорту. Таким чином, з біологічної точки зору емоційні відчуття закріпилися як своєрідний інструмент, що втримує процес

адаптації організму до середовища в оптимальних границях і попереджуючий руйнівний характер недоліку або надлишку яких-небудь факторів для його життя.

Отже, суть біологічної теорії полягає в наступному: позитивний емоційний стан (наприклад, задоволення якої-небудь потреби) виникає лише в тому випадку, якщо зворотна інформація від результатів зробленої дії точно збігається з очікуваним результатом, тобто акцептором дії. Таким чином, емоція задоволення закріплює правильність будь-якого поведінкового акту в тому випадку, якщо його результат досягає мети, тобто приносить користь, забезпечуючи пристосування. Навпроти, розбіжність одержуваного результату з очікуваннями негайно веде до занепокоєння й пошуку, що може забезпечити досягнення необхідного результату, і, отже, до повноцінної емоції задоволення. З погляду Анохіна, у всіх емоціях, починаючи від грубих нижчих і закінчуючи вищими, соціально обумовленими, використовується та сама фізіологічна архітектура.

Інформаційна теорія емоцій уводить у коло аналізованих явищ поняття інформації. Емоції тісно пов'язані з інформацією, що ми одержуємо з навколишнього світу. Звичайно емоції виникають через несподівану подію, до якого людина не була готова. У той же час емоція не виникає, якщо ми зустрічаємо ситуацію з достатнім запасом потрібних відомостей. Негативні емоції виникають найчастіше через неприємну інформацію й особливо при недостатній інформації, позитивні - при одержанні достатньої інформації, особливо коли вона виявилася краще очікуваною.

З погляду автора цієї теорії П.В. Симонова, емоція - це відбиття мозком людини й тварин якоїсь актуальної потреби (її якості й величини), а також імовірності (можливості) її задоволення, що мозок оцінює на основі генетичного й раніше придбаного індивідуального досвіду.

Теорія диференціальних емоцій. Центральним положенням цієї теорії є подання про існування деякого числа базисних емоцій, кожна з яких має властивими тільки їй мотиваційними й феноменологічними властивостями.

Базисні емоції (радість, страх, гнів і ін.) ведуть до різних внутрішніх переживань і різних зовнішніх проявів і можуть взаємодіяти один з одним, послабляючи або підсилюючи одна іншу. Кожна емоція включає три взаємозалежних компоненти:

- нейронну активність мозку й периферичної нервової системи (неврологічний компонент);
- діяльність поперечносмугастої мускулатури, що забезпечує мімічну й пантомімічну виразність і зворотний зв'язок у системі "тіло/ особа-мозок" (виразний компонент);
- суб'єктивне емоційне переживання (суб'єктивний компонент).

Кожний з компонентів має певну автономність і може існувати незалежно від інших.

Нейрокультурна теорія емоцій була розроблена П. Екманом в 70-е рр. ХХ в. Як і в теорії диференціальних емоцій, її вихідним положенням є подання про шість основних (базисних) емоцій. Відповідно до цієї теорії, експресивні прояви основних емоцій (гніву, страху, суму, подиву, відрази, щастя) універсальні й практично не чутливі до впливу факторів середовища. Інакше кажучи, всі люди практично однаково використовують м'язи особи при переживанні основних емоцій. Кожна з них пов'язана з генетично детермінованою програмою руху лицьових м'язів.

Проте прийняті в суспільстві норми соціального контролю визначають правила прояву емоцій. Наприклад, японці звичайно маскують свої негативні емоційні переживання, демонструючи більше позитивне відношення до подій, чим це є в реальності. Про механізм соціального контролю прояву емоцій свідчать так звані короточасні вираження особи. Вони фіксуються під час спеціальної кінозйомки й відбивають реальне відношення людини до ситуації, чергуючись із соціально нормативними вираженнями особи. Тривалість таких справжніх експресивних реакцій становить 300-500 мс. Таким чином, у ситуації соціального контролю люди здатні контролювати вираження особи відповідно до прийнятих норм і традиціями виховання.

Із усього вищевикладеного треба, що єдиної загальноприйнятої фізіологічної теорії емоцій не існує. Кожна з теорій дозволяє зрозуміти лише деякі сторони психофізіологічних механізмів функціонування емоційно-потребностної сфери людини, виводячи на перший план проблеми: адаптації до середовища (теорії Дарвіна, Анохіна), мозкового забезпечення й фізіологічних показників емоційних переживань (таламічна й активаційна теорії, теорія Екмана), вегетативних і гомеостатичних компонентів емоцій (теорія Джемса-Ланге), впливу інформованості на емоційне переживання (теорія Симонова), специфіки базисних емоцій (теорія диференціальних емоцій).

Методи вивчення й діагностики емоцій

Діагностика емоційних переживань. Фізіологічні прояви емоційних переживань здорової людини широко досліджуються в лабораторних умовах. При цьому, як правило, використовується метод психологічного моделювання, тобто або створюються умови, що безпосередньо викликають в індивіда емоційна напруга (наприклад, критичні зауваження на адресу його діяльності в умовах експерименту), або випробуваному пред'являють зовнішні стимули, що свідомо провокують виникнення тих або інших емоцій (наприклад, фотографії, що викликають відразу). При вивченні фізіологічних корелятивів емоційних переживань звичайно рівняються дані, отримані в стані спокою й при емоційній нарузі.

Вивчення міміки особи. По вираженню особи людини нерідко можна визначити, які почуття він переживає. Особливості міміки при переживанні емоцій одержали назву лицьової експресії. У роботах П. Екмана була розроблена особлива техніка ідентифікації емоцій по вираженню особи. Існує атлас фотоеталонів лицьової експресії для 6 базисних емоцій: гніву, страху, суму, відрази, подиву, радості. Крім цього, була детально вивчена анатомія лицьових м'язів, було виділено 24 варіанта реакцій окремих м'язів і 20 варіантів, що відбивають роботу груп м'язів. Проводилося пряме зіставлення сили

переживання з активністю м'язів особи. Виявилось, наприклад, що переживання щастя пов'язане з активністю великого скулового м'язу. Ніж сильніше активність цього м'яза, тим вище рівень суб'єктивної оцінки пережитого "щастя" при перегляді приємного фільму. По активності великого скулового м'яза можна пророкувати появу позитивного емоційного переживання. У той же час негативні емоції (гнів, сум) сполучаються із придушенням активності великого скулового м'язу й зростанням активності м'язів насплювання.

Електрична активність шкіри (ЕАШ), вимірювана з поверхні долоні, широко використовується як індикатор емоційних станів людини. По величині ЕАШ або ШГР (шкірно-гальванічна реакція) можна визначити рівень емоційної напруги людини (причому встановлено від математичного зв'язку між силою емоцій і амплітудою ШГР). У той же час по ШГР практично неможливо встановити якісну характеристику пережитої емоції, тобто сказати, яку саме емоцію випробовує людина. Передбачається, що фазичний і тонічний компоненти ШГР можуть мати різне відношення до якості й інтенсивності пережитих емоцій. Причому фазична ШГР є більшою мірою індикатором інтенсивності й у меншому ступені - специфічності емоцій. Є також деякі підстави вважати, що реакції тонічного типу більше пов'язані з мозковими механізмами, відповідальними за реакцію страху, а фазичні компоненти можуть служити індикаторами передбачення, прогнозування емоційно-позитивних стимулів. У той же час властиво ШГР не може служити показником однозначного визначення специфічності емоцій, а є індикатором неспецифічної активації.

Реакції серцево-судинної системи. Зміни діяльності серця, поза залежністю від того, чи йде мова про урідіння або частішання серцевих скорочень, служать найбільш надійними об'єктивними показниками ступеня емоційної напруги в людини в порівнянні з іншими вегетативними функціями при наявності двох умов: емоційне переживання характеризується сильною напругою й не супроводжується фізичним навантаженням.

Сильна емоційна напруга без усякого фізичного навантаження може істотно змінювати частоту серцевих скорочень. Наприклад, у перекладачів-синхроністів частота серцевих скорочень (ЧСС) під час роботи досягає іноді 160 ударів у хвилину. При цьому навіть значне фізичне навантаження в них же збільшує ЧСС до 145 ударів у хвилину.

Електроенцефалографічні (ЕЕГ) показники емоцій. Експериментальні дослідження свідчать про те, що можна виділити ЕЕГ показники емоційної напруги. Установлено, що для стану спокою характерна перевага синхронізуючих впливів, що відповідає добре вираженому альфа-ритму. Одним з ЕЕГ симптомів емоційного порушення служить посилення тета-ритму із частотою коливань 4-7 Гц, що супроводжує переживання як позитивних, так і негативних емоцій. По своєму походженню тета-ритм пов'язаний з кортико-лімбічною взаємодією. Передбачається, що посилення тета-ритму при емоціях відбиває активацію кори більших півкуль із боку лімбічної системи.

Динаміка ЕЕГ активності при емоційних переживаннях виглядає в такий спосіб.

При позитивних емоціях підсилюється порушення, однак одночасно спостерігається наростання гальмуючих впливів. Ця обставина проявляється періодами екзальтації (зростанням амплітуди ЕЕГ коливань) альфа-хвиль і посиленням тета-активності. При сильних позитивних емоціях може спостерігатися депресія альфа-ритму й посилення високочастотних бета-коливань. По деяких поданнях, одночасна активація збудливих і гальмових механізмів, повноцінність "гальмового захисту" мозкових структур лежать в основі практичної нешкідливості для організму навіть сильних позитивних емоцій.

Для негативних емоційних переживань найбільш типова депресія альфа-ритму й наростання швидких коливань. Необхідно підкреслити, що на перших етапах розвитку таких емоцій гальмові впливи ще продовжують зростати, що проявляється й випадками екзальтації альфа-ритму й посиленням тета-

активності. Однак на відміну від позитивних емоцій напруга стабілізуючих механізмів незабаром переборюється зростаючим порушенням.

Специфічні особливості здобуває ЕЕГ на тім етапі, де негативні емоції здобувають застійний характер (глибоке горе, сильний страх, що переходить у заціпеніння й т.д.). На тлі усе ще підвищеного тону тут спостерігається явна перевага гальмуючих впливів з появою в ЕЕГ повільних хвиль.

Статичні методи ЕЕГ в оцінці емоцій. Особливий напрямок у вивченні фізіології емоцій становлять дослідження, у яких використовуються статистичні методи оцінки спектрів ЕЕГ, просторово-тимчасової синхронізації біопотенціалів, викликані потенціали, надповільна ритмічна активність мозку.

§5. Психофізіологія сприйняття

Людина сприймає навколишній світ за допомогою спеціалізованих сенсорних систем — аналізаторів. *Сприйняття* — це процес і результат формування суб'єктивного образу предмета або явища, що діє на аналізатор.

Класифікація аналізаторів здійснюється на основі місця розташування рецепторів. *Рецептори* — це спеціальні чутливі нервові утворення, що сприймають подразнення із зовнішнього або внутрішнього середовища й переробному їх у нервові сигнали. По локалізації рецепторів аналізатори діляться на екстероцептивні й інтероцептивні. У першому випадку джерела стимуляції перебувають поза організмом, у другому - інформація надходить від внутрішніх систем і органів. Ззовні на організм діють зорові, слухові, тактильні, смакові, нюхові стимули, а також сила тяжіння

Екстероцептивні аналізатори і їхні характеристики

Модальність	Локалізація рецепторів	Тип рецепторів	Сприймає яка якість
Зір	Сітківка	Палички	Освітлен

		Колбочки	ість Контрастність Рух Розміри Колір
Слух	Равлик	Волоскові клітки	Висота Сила звуку Тембр Локалізація звуку
Рівновага	Вестибулярний орган	Макулярні клітки	Обертан ня Сила ваги
Дотик	Шкіра	Закінчення Руффіні Диски Меркеля Тельця Пачіні	Тепло Тиск Вібрація
Смак	Мова	Смакові сосочки на кінчику язика Смакові сосочки в підстави мови	Солодки й і кислий смак Горький і солоний смак
Нюх	Нюховий епітелій у носі	Нюхові рецептори	Квіткови й Фруктовий Мускусний Пікантний запах

Топографічні аспекти сприйняття

В основі цього підходу лежить подання про системний характер взаємодії структур мозку в забезпеченні психічних функцій (Л.С. Виготський, А.Р. Лурія, Е.Д. Хомська, М.Н. Ліванов, О.С. Адріанов і ін.). Проблема участі різних відділів мозку, у першу чергу кори, у забезпеченні сприйняття вивчається експериментально за допомогою різних методів: електроенцефалографії й викликаних потенціалів, комп'ютерної томографії, прямого подразнення кори мозку, аналізу порушень сприйняття при осередкових поразках мозку.

Блок прийому, переробки й зберігання інформації. Одною з перших топографічних концепцій можна вважати концепцію А.Р. Лурії про три функціональні блоки головного мозку людини:

- перший блок (стовбур мозку) забезпечує регуляцію тонуусу й пильнування;
- другий (задні відділи кори) - одержання, переробку й зберігання інформації, що надходить із зовнішнього миру;
- третій (передні відділи кори) - програмування, регуляцію й контроль психічної діяльності.

Функціональне забезпечення сприйняття пов'язане з діяльністю другого блоку. Морфологічно він представлений задніми відділами кори більших півкуль і включає "апарати" зорової (потиличної), слухової (скроневої), загальчутливої (тім'яної), а також соматосенсорної (постцентральної) зон кори. Всі перераховані "апарати" побудовані по загальному принципі: вони включають первинні проєкційні зони ("коркові кінці аналізаторів") і асціативні вторинні й третинні зони.

Загальною особливістю первинних зон є топічна організація, тобто кожній ділянці такої зони відповідає певна ділянка периферичної рецепторної поверхні. Проєкція сітківки утворює ретинотопічну організацію потиличної зони, проєкція кортиєва органу - тонотопічну слухової зони, проєкція

рецепторної поверхні шкіри - соматотопічну соматосенсорної зони. Такий принцип організації забезпечує своєрідне картування сітківки, кортиєва органа й шкірної поверхні.

Краще інших вивчена соматотопічна організація соматосенсорної зони. Добре відомий соматосенсорний гомункулус - схематичний "чоловічок", що відбиває просторову представленість різних ділянок тіла в цій зоні кори. Фактично він представляє карту цієї зони, що була отримана під час операцій на мозку людини за допомогою прямої електричної стимуляції. Така стимуляція викликає в людини відчуття, які розподілені по різних ділянках тіла, але нерівномірно - найбільше представлені в корі функціонально найбільш значимі ділянки рецепторної поверхні (особа, мова, рука).

Останнє справедливо для всіх проекційних зон, так, наприклад, у потиличній зоні більшу частину займає проекція центральної ділянки, де переважно зосереджені колбочки, що забезпечують високу контрастну чутливість і кольоровий зір.

Таким чином, при сприйнятті стимулу не відбувається рівномірно порушення всієї проекційної зони: активуються, головним чином, ті нейрони, до яких надходить інформація від збуджених периферичних елементів - рецепторів. Цей первинний етап нерідко позначають як сенсорний аналіз.

Принципово міняється характер обробки інформації при переході до вторинних асоціативних зон кори. Будучи модально специфічними, ці зони, за образним твердженням А.Р. Лурії, перетворюють топічну проекцію подразнення у функціональну організацію. Це значить, що обробка інформації в асоціативних зонах відбувається на іншій основі.

Морфофункціональні рівні й етапи обробки інформації. Процес обробки інформації має багато етапів і починається на рівні рецепторів: чутливих елементів шкіри, сітківки, кортиєва органа в равлику й т.д. Крім того, кожний аналізатор включає цілий ряд підкоркових ланок (зокрема, наприклад, на рівні таламуса), де проводиться початкова обробка інформації. Тільки після цих стадій (тобто здійснених на підкірковому рівні) уже частково оброблена

інформація надходить по провідних шляхах у проекційні зони кори й з них уже у вторинні й третинні. Така загальна послідовність стадій має свою специфіку для кожного виду чутливості.

Так, у зоровому аналізаторі виділяються дві системи обробки інформації про зовнішній світ. Перша з них відповідальна за впізнання об'єкта, друга визначає локалізацію об'єкта в зовнішньому зоровому полі. Виконуючи різні функції зорового сприйняття, ці системи відрізняються по своїй морфологічній будові. Хоча обидві системи починаються в сітківці, але перша система бере початок від так званих кліток типу «Х», друга система — від кліток типу «У». Далі ці системи мають своє представництво в різних підкіркових центрах: перша система продовжує обробку інформації про форму об'єкта в латеральних колінчатих тілах таламуса, звідки інформація надходить у зорові центри кори: первинну проекційну зону, вторинні асоціативні поля, і звідти в нижческросневу зону кори. При вибірковій поразці окремих ділянок перерахованих зон страждає сприйняття окремих якостей об'єкта: тільки кольору, тільки форми або рухи. Інтеграція всіх роздільно оброблюваних ознак об'єкта відбувається в нижческросневій корі, що відповідає за остаточне формування цілісного зорового образу об'єкта.

Друга система має іншу мозкову топографію. Від сітківки волокна цієї системи направляються у власні підкіркові центри — верхні двухолмії. У цій структурі здійснюється не тільки зорове сприйняття просторових характеристик об'єкта, у ній же перебувають центри, що управляють рухом очей. Активация цих центрів запускає саккаду - швидкий стрибкоподібний рух очей, амплітуда й напрямок якої забезпечує влучення стимулу в центральне поле зору. Це необхідно, тому що саме центральне поле зору має найкращі здатності до сприйняття висококонтрасних складних стимулів. Подальша обробка інформації в цій системі пов'язана з діяльністю іншого таламічного ядра - так званої подушки й тім'яної області кори більших півкуль. У цій області відбувається інтеграція інформації від первинної зорової кори й центрів, що контролюють рухи око. Злиття двох потоків інформації створює

константний, тобто постійний екран зовнішнього зорового поля. Завдяки цьому образ, що переміщається по сітківці під час руху око, зорового миру залишається незмінним.

Модель зорового сприйняття, що враховує морфологічна будова аналізатора, запропонував **В.Д. Глезер** (1985). Він виділяє чотири рівні переробки зорової інформації: від зорових центрів підкірки, що реалізують елементарний сенсорний аналіз, — через проекційну кору, де здійснюється просторово-частотний аналіз, до третього рівня, на якому відбувається сегментація зорового простору на окремі фігурні елементи, і від нього — до вищих зорових центрів нижческоневої і задньотім'яної областям кори, що здійснює впізнання й навчання, — такий шлях перетворення й опису зорової інформації зі схеми Глезера.

Запропонована модель далеко не єдина в описі передбачуваних механізмів, що забезпечують цілісність зорового сприйняття. Проблема полягає в тому, що кожний аналізатор має вертикально організовані ланки (розташовані на шляху від рецептора до первинної проекційної зони), горизонтально організовані ланки (первинні, вторинні й третинні зони кори) і латерально організовані ланки (симетричні підкіркові утворення й зони кори в левом і правом півкулі). Однак у переважній більшості випадків пропонувані моделі обмежуються однією або двома з перерахованих складових.

Перцептивна спеціалізація півкуль. Особливості функціональної спеціалізації лівої й правої півкуль мозку широко досліджуються. У самому загальному виді міжкульові розходження укладаються в ряд дихотомій:

- абстрактний (вербальнологічний) і конкретний (наочно-образний) способи переробки інформації;
- довільна й мимовільна регуляція вищої психічної діяльності;
- усвідомленість-неусвідомленість психічних функцій і станів;
- суцесивна і симультанна організація вищих психічних функцій.

Нервова система людини влаштована таким чином, що кожна півкуля мозку одержує інформацію головним чином від протилежної сторони тіла. Цей

принцип контралатеральної проекції ставиться як до загальної тілесної, тактильної чутливості, так і до зору й слуху, хоча стосовно до останніх картина не настільки однозначна. Однак використання відповідних методик дозволяє вибірково подавати інформацію тільки в одна півкуля й виявляти тим самим значні розходження у функціональних здатностях двох півкуль.

Найбільш вивчені міжкульові відносини при зоровому й слуховому сприйнятті. Як показують клінічні дослідження, руйнування центральних зорових зон в одній з півкуль веде до втрати протилежної половини поля зору (правої при лівостороннім ушкодженні й лівої — при правобічному). Знаючи місце ушкодження зорової кори, можна пророчити, яка буде втрата зору. Однак пророчити реакції людини на таке ушкодження складно, оскільки нервова система людини має компенсаторні можливості.

Серед гіпотез щодо природи міжкульових розходжень при зоровому сприйнятті поширені дві: одна зв'язує ці розходження з вербалізацією сприйманих стимулів, по іншій — розходження кореняться в особливостях стилю роботи кожної півкулі — аналітичного для лівого й цілісного глобального для правого. У цілому домінує точка зору, що перевага тої або іншої півкулі при сприйнятті зорових стимулів визначається співвідношенням двох етапів переробки: зорово-просторового, у якому переважає права півкуля, і процесів вербалізації, реалізованих лівим.

Уживають спроби пояснити міжкульові розходження на основі спеціалізації нейронів у перцептивному процесі. Відомої в цьому плані є модель, що приписує півкулям головного мозку певну спеціалізацію щодо обробки різних просторових частот. По цих припущеннях по-різному здійснюється частотна фільтрація в зорових центрах тої й іншої півкулі. Права півкуля з більшим успіхом обробляє низькі просторові частоти й, отже, більшою мірою пов'язане зі сприйняттям контурів об'єктів і їхніх великих деталей. Ліве, навпроти, більш успішно обробляє високі частоти, і більшою мірою відповідально за сприйняття дрібних деталей зображення.

У найбільш загальному виді спеціалізація півкуль у забезпеченні зорового сприйняття наведена в таблиці

Розходження між півкулями при зоровому сприйнятті

Ліва півкуля	Права півкуля
Краще впізнаються стимули	
<p>Вербальні</p> <p>Легко помітні</p> <p>Знайомі</p>	<p>Невербальні</p> <p>Важко помітні</p> <p>Незнайомі</p>
Краще сприймаються завдання	
<p>Оцінка тимчасових відносин</p> <p>Установлення подібності</p> <p>Встановлення ідентичності стимулів по назвах</p> <p>Перехід до вербального кодування</p>	<p>Оцінка просторових відносин</p> <p>Установлення розходжень</p> <p>Установлення фізичної ідентичності стимулів</p> <p>Зорово-просторовий аналіз</p>
Особливості процесів сприйняття	
<p>Аналітичність</p> <p>Послідовність (сукцесивність)</p> <p>Абстрактність, узагальненість, інваріантне дізнавання</p>	<p>Цілісність (гештальт)</p> <p>Одночасність (симультанність)</p> <p>Конкретне дізнавання</p>
Передбачувані морфофізіологічні розходження	
<p>Фокусоване представництво елементарних функцій</p>	<p>Дифузійне представництво елементарних функцій</p>

У цілому варто укласти, що праве "просторове" і ліве "тимчасове" півкулі мають свої специфічні здатності, що дозволяють їм вносити важливий вклад у більшість видів когнітивної діяльності. Очевидно, у лівого більше можливостей у часовій і слуховій сферах, а в правого в просторовій і зоровій. Ці особливості,

імовірно, допомагають лівій півкулі краще відзначати й відокремлювати деталі, які можуть бути чітко охарактеризовані й розташовані в тимчасовій послідовності. У свою чергу одноразовість сприйняття просторових форм і ознак правою півкулею, можливо, сприяє пошуку інтегративних відносин і схоплюванню загальних конфігурацій. Якщо така інтерпретація вірна, те, очевидно, кожна півкуля переробляє ті самі сигнали по-своєму й перетворить сенсорні стимули у відповідності зі специфічної для себе стратегією їхнього подання.

§6. Психофізіологія уваги

У психології увага визначається як процес і стан настроювання суб'єкта на сприйняття пріоритетної інформації й виконання поставлених завдань.

Спрямованість і зосередженість психічної діяльності при увазі забезпечує більше ефективне сприйняття інформації. У загальному плані виділяють два основних види уваги: мимовільне й довільне (виборче, селективне). Обидва види уваги мають різні функції, по-різному формуються в онтогенезі, і в їхній основі лежать різні фізіологічні механізми.

Орієнтовна реакція

Прийнято вважати, що фізіологічну основу, на якій розвивається й функціонує мимовільна увага, становить орієнтовна реакція.

Орієнтовна реакція (ОР) уперше була описана І.П. Павловим як рухова реакція тварини на новий, що раптово з'являється подразник. Вона включала поворот голови й око у бік подразника й обов'язково супроводжувалася гальмуванням поточної умовно-рефлекторної діяльності. Інша особливість ОР полягала в погашенні всіх її поведінкових проявів при повторенні стимулу. Згасла ОР, легко відновлювалася при найменшій зміні обстановки

Фізіологічні показники ОР. Використання поліграфічної реєстрації показало, що ОР викликає не тільки поведінкові прояви, але й цілий спектр вегетативних змін. Відбиттям цих генералізованих змін є різні компоненти ОР: руховий (м'язовий), серцевий, дихальний, шкірно-гальванічний, судинний, зіничний, сенсорний і електроенцефалографічний.

Як правило, при пред'явленні нового стимулу підвищується м'язовий тонус, змінюється частота подиху, пульсу, зростає електрична активність шкіри, розширюються зіниці, знижуються сенсорні пороги. В електроенцефалограмі на початку орієнтовної реакції виникає генералізована активація, що проявляється в блокаді (придушенні) альфа-ритму і зміні його високочастотною активністю. Одночасно із цим виникає можливість об'єднання й синхронної роботи нервових кліток не за принципом їхньої просторової близькості, а по функціональному принципі. Завдяки всім цим змінам виникає особливий стан мобілізаційної готовності організму.

Частіше інших в експериментах, спрямованих на вивчення ОР, використовують показники шкірно-гальванічної реакції (ШГР). Вона має особливу чутливість, модальна неспецифічна, тобто не залежить від того, який саме стимул викликає ОР. Крім того, ШГР швидко вгасає, навіть якщо ОР викликана болючим подразником. Однак ШГР тісно пов'язана з емоційною сферою, тому використання ШГР при вивченні ОР вимагає чіткого поділу властиво орієнтовного й емоційного компонентів реагування на новий стимул.

Нервова модель стимулу. Механізм виникнення й погашення ОР одержав тлумачення в концепції нервової моделі стимулу, запропонованої Е.Н. Соколовим. Відповідно до цієї концепції, у результаті повторення стимулу в нервовій системі формується "модель", певна конфігурація сліду, у якій фіксуються всі параметри стимулу. Орієнтована реакція виникає в тих випадках, коли виявляється неузгодженість між діючим стимулом і сформованим слідом, тобто "нервовою моделлю". Якщо діючий стимул і нервовий слід, залишений попереднім подразником, ідентичні, то ОР не виникає. Якщо ж вони не збігаються, то орієнтовна реакція виникає й

виявляється до відомого ступеня тим сильніше, чим більше розрізняються попередні й новий подразники. Оскільки ОР виникає в результаті неузгодженості аферентного подразнення з "нервовою моделлю" очікуваного стимулу, мабуть, що ОР буде тривати доти, поки існує ця різниця.

Відповідно до цієї концепції ОР повинна фіксуватися при будь-якому скільки-небудь відчутній розбіжності між двома послідовно пропонованими стимулами. Є, однак, численні факти, які свідчать про те, що ОР далеко не завжди обов'язково виникає при зміні параметрів стимулу.

Значимість стимулу. Орієнтовний рефлекс пов'язаний з адаптацією організму до мінливих умов середовища, тому для нього справедливий "закон сили". Інакше кажучи, чим більше змінюється стимул (наприклад, його інтенсивність або ступінь новизни), тим значніше відповідна реакція. Однак не меншу, а нерідко й більшу реакцію можуть викликати незначні зміни ситуації, якщо вони прямо адресовані до основних потреб людини.

Здається, що більше значимий і, отже, у чомусь уже знайомий людині стимул повинен за інших рівних умов викликати меншу ОР, чим абсолютно новий. Факти, однак, говорять про іншому. Значимість стимулу нерідко має вирішальне значення для виникнення ОР. Високо значимий стимул може викликати потужну орієнтовну реакцію, маючи невелику фізичну інтенсивність.

По деяких поданнях, фактори, що провокують ОР, можна впорядкувати, виділивши 4 рівні, або реєстра:

- стимульний реєстр;
- реєстр новизни;
- реєстр інтенсивності;
- реєстр значимості.

Перший рівень оцінки проходять практично всі стимули, другий і третій реєстри працюють паралельно. Пройшовши кожної із цих двох реєстрів, стимул надходить в останній і там оцінюється його значимість. Тільки після

цього завершального акту оцінювання розвивається весь комплекс орієнтовної реакції.

Таким чином, ОР виникає не на будь-який новий стимул, а тільки на такий, котрий попередньо оцінюється як біологічно значимий. Інакше ми переживали б ОР щомиті, тому що нові подразники діють на нас постійно. Оцінюючи ОР, отже, треба враховувати не формальну кількість інформації, що втримується в стимулі, а кількість семантичної, значимої інформації.

Істотно й інше: сприйняття значимого стимулу нерідко супроводжується формуванням відповідної адекватної реакції. Присутність моторних компонентів свідчить про те, що ОР надає собою єдність сприймаючих і виконавчих механізмів. Таким чином, ОР, традиційно розглянута як реакція на новий подразник, представляє окремий випадок орієнтовної діяльності, що розуміється як організація нових видів діяльності, формування активності в умовах, що змінилися, середовища.

Нейрофізіологічні механізми уваги

Одним з найбільш видатних досягнень нейрофізіології у ХХ в. з'явилося відкриття й систематичне вивчення функцій неспецифічної системи мозку, що почалося з появи в 1949 р. книги Г. Моруцци й Г. Мегуна "Ретикулярна формація мозкового стовбура й реакція активації в ЕЕГ".

Ретикулярна формація поряд з лімбічною системою утворюють блок модуючих систем мозку, основною функцією яких є регуляція функціональних станів організму. Спочатку до неспецифічної системи мозку відносили в основному лише сітководні утворення стовбура мозку і їхнім головним завданням уважали дифузійну генералізовану активацію кори

більших півкуль. По сучасних поданнях, що сходить неспецифічна система, що активує, простирається від довгастого мозку до зорового бугра (таламуса).

Функції таламуса. Таламус, що входить до складу проміжного мозку, має ядерну структуру. Він складається зі специфічних і неспецифічних ядер. Специфічні ядра обробляють всю вступник в організм сенсорну інформацію, тому таламус образно називають колектором сенсорної інформації. Специфічні ядра таламуса зв'язані, головним чином, з первинними проєкційними зонами аналізаторів. Неспецифічні ядра направляють свої висхідні шляхи в асоціативні зони кори більших півкуль. В 1955 р. Г. Джаспером було сформульоване уявлення про дифузно-проєкційну таламічну систему. Опираючись на цілий ряд фактів, він затверджував, що дифузійна проєкційна таламічна система (неспецифічний таламус) у певних межах може управляти станом кори, роблячи на неї як збудливе, так і гальмовий вплив.

Функції фронтальних зон. Ретикулярна формація стовбура мозку й неспецифічний таламус тісно пов'язані з корою більших півкуль. Особливе місце в системі цих зв'язків займають фронтальні зони кори. Передбачається, що порушення ретикулярної формації стовбура мозку й неспецифічного таламуса по прямих висхідних шляхах поширюється на передні відділи кори. При досягненні певного рівня порушення фронтальних зон по спадних шляхах, що йде в ретикулярну формацію й таламус, здійснюється гальмовий вплив. Фактично тут має місце контур саморегуляції: ретикулярна формація споконвічно активізує фронтальну кору, а та у свою чергу гальмує (знижує) активність ретикулярної формації. Оскільки всі ці впливи носять градуальний характер, тобто змінюються поступово, те за допомогою двосторонніх зв'язків фронтальні зони кори можуть забезпечувати саме той рівень порушення, що потрібно в кожному конкретному випадку.

Таким чином, фронтальна кора — найважливіший регулятор стану пильнування в цілому й уваги як виборчого процесу. Вона модулює в потрібному напрямку активність стовбурної й таламічної систем. Завдяки цьому можна говорити про таке явище, як керована коркова активація.

Система уваги в мозку людини.

Відомий дослідник уваги М. Познер затверджує, що в мозку людини існує самостійна система уваги, що анатомічно ізольована від систем обробки вступних інформацій. Увага підтримується за рахунок роботи різних анатомічних зон, що утворюють мережну структуру, і ці зони виконують різні функції, які можна описати в когнітивних термінах. Причому виділяється ряд функціональних підсистем уваги. Вони забезпечують три головні функції: орієнтацію на сенсорні події, виявлення сигналу для фокальної (свідомої обробки) і підтримка пильності, або пильнувального стану. У забезпеченні першої функції істотну роль грає задня тім'яна область і деякі ядра таламуса, другий — латеральні й медіальні відділи фронтальної кори. Підтримка пильності забезпечується за рахунок діяльності правої півкулі.

Дійсно, чимало експериментальних даних свідчить про різний внесок півкуль у забезпечення не тільки сприйняття, але й виборчої уваги. За цим даними, права півкуля в основному забезпечує загальну мобілізаційну готовність людини, підтримує необхідний рівень пильнування й порівняно мало пов'язане з особливостями конкретної діяльності. Ліве більшою мірою відповідає за спеціалізовану організацію уваги відповідно до особливостей завдання.

§7. Психофізіологія пам'яті

Одним з основних властивостей нервової системи є здатність до тривалого зберігання інформації про зовнішні події.

По визначенню, пам'ять — це особлива форма психічного відбиття дійсності, що полягає в закріпленні, збереженні й наступному відтворенні інформації в живій системі. По сучасних поданнях, у пам'яті закріплюються не окремі інформаційні елементи, а цілісні системи знань, що дозволяють всьому живому здобувати, зберігати й використовувати великий запас відомостей з метою ефективного пристосування до навколишнього світу.

Пам'ять як результат навчання пов'язана з такими змінами в нервовій

системі, які зберігаються протягом деякого часу й істотно впливають на подальше поводження живого організму. Комплекс таких структурно-функціональних змін пов'язаний із процесом утворення енграм — тобто слідів пам'яті (термін, запропонований зоологом Дж. Янгом в 50-х рр.).

Пам'ять виступає також як своєрідний інформаційний фільтр, оскільки в ній обробляється й зберігається лише незначна частка від загального числа подразників, що впливають на організм. Без відбору й витиснення інформації з пам'яті жива істота була б, образно говорячи, "затоплено" нескінченним потоком вступників ззовні подразників. Результати цього були б так само катастрофічні, як і відсутність здатності до навчання й пам'яті.

Класифікація видів пам'яті

Елементарні види пам'яті й навчання

У нейрофізіології виділяють наступні елементарні механізми навчання: звикання, сенситизацію, тимчасовий зв'язок (умовний рефлекс). Згідно І.П. Павлову, фізіологічною основою запам'ятовування служить умовний рефлекс як акт утворення тимчасового зв'язку між стимулом і реакцією. Ці форми пам'яті й навчання називають простими, щоб відрізнити від навчання, що має довільний, усвідомлений характер. Елементарні форми навчання є навіть у безхребетних.

Звикання проявляється в поступовому зменшенні реакції в міру повторного пред'явлення подразника. Звикання завжди супроводжує погашення орієнтовної реакції.

Сенситизація — це процес, протилежний звиканню. Він виражається в зниженні порога при пред'явленні подразників. Завдяки сенситизації організм починає реагувати на раніше нейтральний подразник.

Існує також поділ пам'яті на *генотипічну* й *фенотипічну*. Перша - генотипічна, або філогенетична, пов'язана з безумовними рефlekсами й інстинктами. Друга - фенотипічна - забезпечує обробку й зберігання інформації, що здобувається в ході онтогенезу на основі різних механізмів навчання.

Специфічні види пам'яті

У ході вдосконалювання механізмів адаптації розвилися й усталилися більше складні форми пам'яті, пов'язані із запам'ятовуванням різних сторін індивідуального досвіду.

Модально-специфічні види. Мнестичні процеси можуть бути пов'язані з діяльністю різних аналізаторів, тому існують специфічні види пам'яті відповідно органам почуттів: зорова, слухова, тактильна, нюхова, рухова. Варто згадати, що рівень розвитку цих видів пам'яті в різних людей різний. Не виключене, що останнє пов'язане з індивідуальними особливостями аналізаторних систем. Наприклад, зустрічаються індивіди з незвичайно розвинутою зоровою пам'яттю. Це явище — *ейдетизм* — *виражається в тім, що людина в потрібний момент здатна відтворити у всіх деталях раніше бачений предмет, картину, сторінку книги й т.д.* Ейдетичний образ відрізняється від звичайних тем, що людина як би продовжує сприймати образ у його відсутність. Передбачається, що фізіологічну основу ейдетичних образів становить залишкове порушення зорового аналізатора. Добре розвитку модально-специфічна пам'ять нерідко є професійно важливою якістю: наприклад, слухова пам'ять музикантів, смакова й нюхова дегустаторів, рухова гімнастів і т.д.

Образна пам'ять. Запам'ятовування й відтворення картин навколишнього світу пов'язані із синтезом модально-специфічних вражень. У цьому випадку фіксуються складні образи, що поєднують зорові, слухові й інші

модально-специфічні сигнали. Таку пам'ять називають образною. Образна пам'ять гнучка, спонтанна й забезпечує тривале зберігання сліду.

По деяких поданнях, її морфологічною основою служать складні нейрональні мережі, що включають взаємозалежні нейронні ланки, розташовані в різних відділах мозку. Тому випадання якої-небудь однієї ланки або декількох ланок образної пам'яті не здатне зруйнувати всю її структуру. Це дає образній пам'яті більші переваги як в ефективності процесів засвоєння й зберігання, так і в обсязі й міцності фіксації інформації. Імовірно, що з подібними особливостями образної пам'яті зв'язані раптові, нерідко без усяких зусиль пригадування забутого матеріалу.

Крім цього іноді виділяють також емоційну й словесно-логічну пам'ять.

Емоційна пам'ять. Емоційна пам'ять пов'язана із запам'ятовуванням і відтворенням емоційних переживань. Емоційно пофарбовані спогади можуть виникати як при повторному впливі подразників, що обумовили цей стан, так і під час відсутності останніх. Емоційно пофарбоване враження фіксується практично миттєво й мимоволі, забезпечуючи поповнення підсвідомої сфери людської психіки. Так само мимоволі інформація відтворюється з емоційної пам'яті. Цей вид пам'яті багато в чому подібний з образної, але іноді емоційна пам'ять виявляється навіть більше стійкої, чим образна. Її морфологічною основою приблизно служать розподілені нервові мережі, що включають нейрональні групи їхніх різних відділів кори й найближчої підкірки.

Словесно-логічна пам'ять. Словесно-логічна (або семантична) - це пам'ять на словесні сигнали й символи, що позначають як зовнішні об'єкти, так і внутрішні дії й переживання. Її морфологічну основу можна схематично представити як упорядковану послідовність лінійних ланок, кожне з яких з'єднане, як правило, з попереднім і наступним. Самі ж ланцюги з'єднуються між собою тільки в окремих ланках. У результаті випадання навіть однієї ланки (наприклад, внаслідок органічної поразки нервової тканини) веде до розриву всього ланцюга, порушенню послідовності збережених подій і до випадання з пам'яті більшого або меншого обсягу інформації.

Тимчасова організація пам'яті

Іншою підставою для класифікації пам'яті є тривалість закріплення й збереження матеріалу. Прийнято підрозділяти пам'ять на три види:

- іконічну, або сенсорну, пам'ять (ИП);
- короткочасну, або оперативну, пам'ять (КВП);
- довгострокову, або декларативну, пам'ять (ДВП).

Іноді останній вид пам'яті називається пропозиційним, вторинним або семантичним. Уважається, що кожний із цих видів пам'яті забезпечується різними мозковими процесами й механізмами, пов'язаними з діяльністю функціонально й структурно різних мозкових систем.

Тривалість зберігання в сенсорної, або іконічної, пам'яті становить 250-400 мс, однак за деякими даними цей процес може тривати до 4-х сек. Обсяг ИП при наявності відповідної інструкції від 12 до 20 елементів. Тривалість зберігання в короткочасній пам'яті близько 12 сек., при повторенні довше. Обсяг КВП представлений широко відомим числом Міллера 7 ± 2 елементи. Тривалість зберігання у ДВП невиразно довга, обсяг великий, по деяких поданнях, необмежений.

Подібну тимчасову типологію пам'яті підтверджують експерименти із тваринами по науценню, у яких показано, що запам'ятовування погіршується, якщо відразу ж за наученням треба удар електричним струмом (електроконвульсивний шок — ЕКШ), тобто ЕКШ перешкоджає переносу інформації з короткочасної пам'яті в довгострокову. Аналогічно, травма, отримана людиною, не позначається відразу на відтворенні подій, але вже через кілька хвилин людини не може точно згадати всіх обставин події.

Про існування двох різних сховищ пам'яті (довгострокового і короткочасного) свідчать такі факти. Дві групи випробуваних — здорові й хворі амнезією — повинні були відтворити список з 10 слів відразу після завчання й із затримкою в 30 сек. У момент затримки випробувані обох груп

повинні були вирішувати арифметичне завдання. Значимих розходжень між двома групами випробуваних при негайному відтворенні виявлено не було, у той час як при відстроченому відтворенні у хворих амнезією обсяг запам'ятовування був набагато нижче. Цей експеримент підтверджує, що механізми короткочасної й довгострокової пам'яті в людини різні.

У всіх перерахованих вище видах пам'яті має місце фіксація інформації, що включає в себе три етапи:

- формування енграми, тобто сліду, що залишається в мозку тим або інший події;
- сортування й виділення нової інформації;
- довгострокове зберігання значимої інформації.

Механізми запам'ятовування

Складною проблемою є механізм утворення слідів пам'яті, виділення структурних утворень, що беруть участь у зберіганні й відтворенні наявних слідів, а також тих структур, які регулюють ці процеси.

Досвіди К. Лешлі. Піонер в області дослідження пам'яті Карл Лешлі намагався за допомогою хірургічного втручання в мозок дати відповідь про просторове розташування пам'яті, за аналогією з мовними, моторними або сенсорними зонами. Лешлі навчав різних тварин вирішувати певне завдання. Потім він видаляв у цієї тварини один за іншим різні ділянки кори — у пошуках місця розташування слідів пам'яті — енграм. Однак, незалежно від того, яке кількість коркової тканини бути вилучено, знайти те специфічне місце, де зберігаються сліди пам'яті (енграми) Лешлі не вдалося. Свою класичну статтю він закінчив висновком про те, що пам'ять одночасно перебуває в мозку скрізь і ніде.

Згодом цим фактам було знайдене пояснення. Виявилось, що в процесах пам'яті беруть участь не тільки кора, але багато підкіркових утворень і, крім

того, сліди пам'яті широко представлені в корі й при цьому багаторазово дублюються.

Етапи формування енграм. По сучасних поданнях, фіксація сліду в пам'яті здійснюється в три етапи.

Спочатку, в іконічній пам'яті на основі діяльності аналізаторів виникають сенсорний слід (зоровий, слуховий, тактильний і т.п.). Ці сліди становлять зміст сенсорної пам'яті.

На другому етапі сенсорна інформація направляється у вищі відділи головного мозку. У коркових зонах, а також у гіпокампі й лімбічній системі відбувається аналіз, сортування й переробка сигналів, з метою виділення з них нової для організму інформації. Є дані, що гіпокамп у сукупності з медіальною частиною скроневої частки відіграє особливу роль у процесі закріплення (консолідації) слідів пам'яті. Мова йде про ті зміни, які відбуваються в нервовій тканині при утворенні енграм. Гіпокамп, очевидно, виконує роль селективного вхідного фільтра. Він класифікує всі сигнали й відкидає випадкові, сприяючи оптимальної організації сенсорних слідів у довгостроковій пам'яті. Він також бере участь у витягу слідів з довгострокової пам'яті під впливом мотиваційного порушення. Роль скроневої області приблизно полягає в тому, що вона встановлює зв'язок з місцями зберігання слідів пам'яті в інших відділах мозку, у першу чергу, у корі більших півкуль. Інакше кажучи, вона відповідає за реорганізацію нервових мереж у процесі засвоєння нових знань; коли реорганізація закінчена, скронева область надалі процесі зберігання участі не приймає.

На третьому етапі слідові процеси переходять у стійкі структури довгострокової пам'яті. Переклад інформації з короткочасної пам'яті в довгострокову по деяких припущеннях може відбуватися як під час пильнування, так і в сні.

Системи регуляції пам'яті. Важливим параметром класифікації пам'яті є рівень керування, або регуляції, мнестичних процесів. За цією ознакою виділяють *мимовільну й довільну* пам'ять. У першому випадку запам'ятовування

й відтворення відбувається без зусиль, у другому — у результаті усвідомленої мнестичної діяльності. Очевидно, що ці процеси мають різне мозкове забезпечення.

У цілому система керування й регуляції пам'яті в головному мозку включає неспецифічні й специфічні компоненти. При цьому виділяються два рівні регуляції: 1) неспецифічний (загальномозковий) - сюди відносять ретикулярну формацію, гіпоталамус, неспецифічний таламус, гіпокамп і лобову кору; 2) модально-специфічний (локальний), пов'язаний з діяльністю аналізаторних систем.

По сучасних поданнях, неспецифічний рівень регуляції бере участь у забезпеченні практично всіх видів пам'яті. Із клініки осередкових поразок мозку відомо, що існують так звані модально-неспецифічні розлади пам'яті, коли ослаблення або втрата функцій пам'яті не залежить від характеру стимулу. Вони виникають при поразці глибоких структур мозку: ретикулярної формації стовбура, діенцефальної області, лімбічної системи, гіпокампа. У випадку поразки гіпокампа виникає відоме захворювання — корсаковський синдром, при якому хворий при порівняльній схоронності слідів довгострокової пам'яті втрачає пам'ять на поточні події.

Установлено також, що при активації ретикулярної формації формування енграм відбувається ефективніше, а при зниженні рівня активації, навпроти, погіршується як мимовільне, так і довільне запам'ятовування будь-якого нового матеріалу, незалежно від його складності й емоційної значимості. Поряд із цим поліпшення короточасної пам'яті (збільшення обсягу при пред'явленні інформації у швидкому темпі) може спостерігатися при електричній стимуляції таламокортикальної системи. У той же час при руйнуванні ряду областей таламуса виникають утруднення в засвоєнні нової інформації або збереженні заученої раніше.

У забезпеченні довільного запам'ятовування, або мнестичної діяльності, що веде роль грають лобові частки кори, особливо лівої лобової частки.

Модально-специфічний, або локальний рівень, регуляції пам'яті забезпечується діяльністю аналізаторних систем, головним чином на рівні первинних і асоціативних зон кори. При їхньому порушенні виникають специфічні форми порушення мнестичних процесів, що мають виборчий характер.

Із сказаного випливає, що система регуляції пам'яті має ієрархічну будову, і повне забезпечення функцій і процесів пам'яті можливо лише за умови функціонування всіх її ланок. Пам'ять варто розуміти як системну (емерджентну) властивість усього мозку й навіть цілого організму. Тому рівень, на якому можливе розуміння пам'яті, - це рівень живої системи в цілому.

Фізіологічні теорії пам'яті

Теорія Д. Хебба. Перші дослідження фізіологічних основ пам'яті пов'язані з ім'ям Д. Хебба. В 40-е рр. він увів поняття короткочасної й довгострокової пам'яті й запропонував теорію, що пояснює їх нейрофізіологічну природу. По Хеббу, *короткочасна пам'ять* — це процес, обумовлений повторним порушенням імпульсної активності в замкнутих ланцюгах нейронів, що не супроводжується морфологічними змінами. *Довгострокова пам'ять*, навпроти, базується на структурних змінах, що виникають у результаті модифікації міжклітинних контактів — синапсів. Хебб думав, що ці структурні зміни пов'язані з повторною активацією (по його визначенню — "повторюваною реверберацією порушення") замкнутих нейронних ланцюгів, наприклад, шляхів від кори до таламуса або гіпокампу й назад до кори.

Повторне порушення нейронів, що утворюють такий ланцюг, приводить до того, що в них виникають довгострокові зміни, пов'язані з ростом синаптичних з'єднань і збільшенням площі їхнього контакту між пресинаптичним аксоном і постсинаптичною клітковою мембраною. Після встановлення таких зв'язків ці нейрони утворюють клітинний ансамбль, і будь-яке порушення хоча б одного

стосовного до нього нейрона, приводить у порушення весь ансамбль. Це і є нейрональний механізм зберігання й витягу інформації з пам'яті. Безпосередньо ж основні структурні зміни, згідно Хеббу, відбуваються в синапсах у результаті процесів їхнього росту або метаболічних змін, що підсилюють вплив кожного нейрона на наступний нейрон.

Перевага цієї теорії в тім, що вона тлумачить пам'ять не як статичний запис або продукт змін в одній або декількох нервових клітках, а як процес взаємодії багатьох нейронів на основі відповідних структурних змін.

Сучасні підходи до вивчення фізіологічних механізмів пам'яті в значній мірі пов'язані з розвитком викладених вище ідей Д. Хебба.

Синаптична теорія. Своя назва ця теорія одержала через те, що головна увага в ній приділяється ролі синапса у фіксації сліду пам'яті. Вона затверджує, що при проходженні імпульсу через певну групу нейронів виникають стійкі зміни синаптичної провідності в межах певного нейронного ансамблю.

Один з найбільш авторитетних дослідників нейробіологічних основ пам'яті, С. Роуз підкреслює: при засвоєнні нового досвіду, необхідного для досягнення яких-небудь цілей, відбуваються зміни в певних клітках нервової системи. Ці зміни, що виявляються морфологічними методами за допомогою світлової або електронної мікроскопії, являють собою стійкі модифікації структури нейронів і їх синаптичних зв'язків.

М. Лінч і М. Бадьори (1984) запропонували наступну гіпотезу. Повторна імпульсація в нейроні, пов'язана із процесом запам'ятовування, приблизно, супроводжується збільшенням концентрації кальцію в постсинаптичній мембрані, що приводить до розщеплення одного з її білків. У результаті цього звільняються замасковані й раніше неактивні білкові рецептори (глутаматрецептори). За рахунок збільшення числа цих рецепторів виникає стан підвищеної провідності синапса, що може зберігатися до 5-6 доби.

Ці процеси тісно пов'язані зі збільшенням діаметра й посиленням активності так званого аксоципікового синапса - найбільш пластичного контакту між нейронами. Одночасно із цим утворюються нові шипики на

дендритах, а також збільшуються число й величина синапсів. Таким чином, експериментально показані морфологічні зміни, що супроводжують формування сліду пам'яті.

Ревербераційна теорія. Підстави теорії були висунуті відомим нейрофізіологом Л. де Но. Теорія базувалася на існуванні в структурах мозку замкнутих нейронних ланцюгів. Відомо, що аксони нервових кліток стикаються не тільки з дендритами інших кліток, але можуть і вертатися назад до тіла своєї ж клітки. Завдяки такій структурі нервових контактів, з'являється можливість циркуляції нервового імпульсу по реверберуючим (поступово загасаючим) колах порушення різної складності. У результаті виникаючий у клітці розряд вертається до неї або відразу, або через проміжний ланцюг нейронів і підтримує в ній порушення. Ці стійкі кола реверберуючого порушення не виходять за межі певної сукупності нервових кліток і розглядаються як фізіологічний субстрат збереження енграм. Саме в ревербераційному колі порушення відбувається перехід з короткочасної в довгострокову пам'ять.

Із цим безпосередньо пов'язана гіпотеза А.С. Батуєва про дві нейронні системи, що забезпечують оперативну пам'ять. Одна система, що включає "нейрони пам'яті", працює на естафетно-ревербераційному принципі передачі інформації, коли окремі групи нейронів пам'яті утягуються один за одним, являючи собою своєрідні "нейронні пастки", оскільки порушення в них циркулює протягом 1, 5-2 з. Інша система забезпечує надійність перехідних процесів: перемикання інформації з "сенсорних" нейронів на "нейрони пам'яті" і далі на нейрони "моторних програм" і т.д. Їхня взаємодія дозволяє ефективно запам'ятовувати поточну інформацію.

Однак ревербераційна теорія не дає відповіді на ряд питань. Зокрема, вона не пояснює причину повернення пам'яті після електрошочкових впливів, коли, відповідно до цієї теорії, у подібних випадках повернення пам'яті не повинне бути.

Нейронні моделі пам'яті. З розвитком мікроелектродної техніки з'явилася можливість вивчення електрофізіологічних процесів, що лежать в

основі пам'яті на рівні нервової клітки. Найбільш ефективним виявився метод внутрішньоклітинного відведення електричної активності окремого нейрона. З його допомогою можна аналізувати роль синаптичних процесів у зміні активності нейрона. Зокрема, на цій основі були встановлені нейронні механізми простої форми навчання — звикання. Вивчення нейронних основ пам'яті сполучено з пошуком структур, нейрони яких виявляють пластичні зміни при навчанні. Експериментальним шляхом такі нейрони виявлені у тварин у гіпокампі, ретикулярної формації й деяких зон кори.

Дослідження М.Н. Ліванова й С.Р. Раєвої показали, що активація оперативної пам'яті в людини супроводжується зміною активності нейронів багатьох структур мозку. При застосуванні тестів на оперативну й мимовільну пам'ять були виявлені "пускові" нейрони, розташовані в голівці хвостатого ядра і передньої частини зорового бугра, які відповідали лише на мовні команди типу: "запам'ятаєте", "повторите".

Математичне моделювання пам'яті. Математичне моделювання на рівні сумарної біоелектричної активності мозку застосовується й до вивчення пам'яті. Виходячи з подань про імпульсне кодування сигналів у пам'яті й циклічності нейронних процесів А.Н. Лебедєв пропонує математичну модель, що використовуючи деякі характеристики основного ритму електроенцефалограми — альфа-ритму — дозволяє кількісно оцінити обсяг довгострокової пам'яті й деякі інші її характеристики.

Фізіологічними основами пам'яті, згідно А.Н. Лебедєву, служать пачки нейронних імпульсів, здатні циклічно повторюватися. Кожна пачка імпульсів - своєрідна "буква" універсального нейронного коду. Скільки різних пачок по числу імпульсів у кожній, стільки різних букв у нейронному коді. Пачки імпульсів виникають один за одним і утворюють обмежені ланцюжки. Це кодові слова. Кожному ланцюжку, тобто кожному кодовому слову, відповідає свій, що породжує його ансамбль нейронів.

У результаті кожному придбаному образу пам'яті (слову, предмету, явищу й т.п.) відповідає свій нейронний ансамбль. Нейрони ансамблю, що

зберігають один образ, активізуються узгоджено, циклічно. Коливання клітинних потенціалів, пов'язані з імпульсацією нейронів, створюють повторюваний візерунок біопотенціалів. Причому кожному образу відповідає свій власний візерунок. Частина нейронів ансамблю можуть "замокати" або включатися в роботу іншого ансамблю, іншого образу. При цьому ансамбль може не тільки здобувати нейрони (повторення), але й втрачати їх (забування). Передбачається, що роботу одного ансамблю може забезпечити число нейронів від 100 до 1000. Нейрони одного ансамблю не обов'язково розміщуються поруч, однак частина нейронів будь-якого образу з необхідністю розташовується в ретикулярній формації стовбура й проміжного мозку, інші нейрони розміщуються в старій і новій корі, у її первинних, вторинних і третинних зонах.

А.Н. Лебедев припускає, що візерунки, утворені хвилями активності якого-небудь ансамблю, повторюються найчастіше через 100 мс, тобто після кожного нервового імпульсу клітка "відпочиває", відновлюючись у плині 10 мс. Це так звана відносна рефрактерна фаза, що знижує здатність нейрона включатися в колективну діяльність під впливом імпульсів, що протікають до нього, від інших нейронів. У такий спосіб синхронні імпульси багатьох нейронів ансамблю виникають один за одним із проміжками близько 1 мс, становлячи групу, що і є мінімальною кодовою одиницею пам'яті. Ланцюжок із груп, що з'являється в одному циклі активності, може бути названа нейронним, кодовим "словом", а окрема група в складі слова — кодовою "буквою".

Подання про циклічні коди пам'яті виявилось також продуктивним і для теоретичного розрахунку швидкодії пам'яті, що проявляється у швидкості мнемічного пошуку й швидкості ухвалення рішення в ситуації вибору

Біохімічні дослідження пам'яті

Пошуку специфічних речовин, відповідальних за зберігання інформації — "інформаційних молекул", присвячено чимало досліджень. Початково ці

дослідження опиралися на припущення, що всі етапи формування, утримання й відтворення енграм можна представити у вигляді послідовності біохімічних процесів.

"Молекули пам'яті". Перші гіпотези, що зв'язують запам'ятовування інформації з біохімічними змінами в нервовій тканині, народилися на основі широко відомих в 60-е рр. досвідів Г. Хідена, які показали, що утворення слідів пам'яті супроводжується змінами властивостей РНК і білка в нейронах. З'ясувалося, що подразнення нервової клітки збільшує в ній зміст РНК і залишає тривалі біохімічні сліди, що повідомляють клітці здатність резонувати у відповідь на повторні дії тих самих подразників. Таким чином, було встановлено, що РНК відіграє важливу роль у механізмах формування й збереження слідів пам'яті. Однак у більше пізніх роботах було показано, що в консолідації енграм пам'яті провідну роль грає ДНК, що може служити сховищем не тільки генетичної, але й придбаної інформації, а РНК забезпечує передачу специфічного інформаційного коду. Висловлювалося навіть припущення, що нездатність зрілих нейронів ділитися має своєю метою запобігти руйнуванню придбаної інформації, що зберігається в ДНК нейрона.

Ці відкриття мали великий науковий і суспільний резонанс.

Деякі дослідники, наприклад, захопилися ідеєю поліпшення пам'яті шляхом введення цих біохімічних компонентів у раціон харчування. Однак, якщо мати на увазі, що великі молекули такого типу розпадаються в кишечнику на складові їхньої амінокислоти до включення їх в обмін речовин споживача, надійних результатів тут одержати було неможливо.

Іншим прикладом тої ж логіки служили спроби переносу ("транспорту пам'яті") від навчених тварин до ненавченого. Методично це здійснювалася за допомогою ін'єкцій мозкового субстрату тварини-донора, навченого простим навичкам, тварині-реципієнтові, що раніше не навчався. Найбільшу популярність у зв'язку із цим придбали експерименти Г. Унгара, що почав спробу виділити особлива речовина - пептид "скотофобін", що передає

інформацію про страх перед темрявою. Численні перевірки, що пішли за цим відкриттям, не дали позитивних результатів.

Отже, концепції біохімічного кодування індивідуального досвіду в пам'яті, опираються на дві групи фактів: 1) утворення в мозку при навчанні нових біохімічних факторів (наприклад, "пептидів пам'яті"); 2) можливість передачі придбаної інформації ненавченому мозку за допомогою цих факторів. Однак ідея існування біохімічних факторів, здатних до збереження й переносу інформації, більшістю дослідників сприймається критично. У цей час вважається, що гіпотеза молекулярного кодування індивідуального досвіду не має прямих фактичних доказів. Незважаючи на те, що встановлено істотну роль нуклеїнових кислот і білків у механізмах навчання й пам'яті, передбачається, що приймаючи участь у формуванні нового асоціативного зв'язку РНК і білки специфічні лише стосовно функціональної зміни беручих участь у процесі синапсів і неспецифічні стосовно самої інформації.

Медіаторні системи. Медіаторам — хімічним посередникам у синаптичній передачі інформації — надається велике значення в забезпеченні механізмів довгострокової пам'яті. Основні медіаторні системи головного мозку - холінергічна і моноаміноергічна (включає норадреноергічну, дофамінергічну й серотонінергічну) — приймають саму особисту участь у навчанні й формуванні енграм пам'яті. Так, експериментально встановлено, що зменшення кількості норадреналіну сповільнює навчання, викликає амнезію і порушує витяг слідів з пам'яті.

Р.И. Кругликов (1986) розробив концепцію, відповідно до якої в основі довгострокової пам'яті лежать складні структурнохімічні перетворення на системному й клітинному рівнях головного мозку. При цьому холінергічна система мозку забезпечує інформаційну складову процесу навчання. Моноаміноергічні системи мозку більшою мірою пов'язані із забезпеченням підкріплювальних і мотиваційних складових процесів навчання й пам'яті.

Показано, що під впливом навчання збільшується кількість холинорецепторів, т.е. рецепторів, розташованих на тілі нейрона й

відповідальних за виявлення медіатора ацетилхоліна. У процесі утворення умовного рефлексу підвищується чутливість відповідних нейронів до ацетилхоліну, що полегшує навчання, прискорює запам'ятовування й сприяє більш швидкому витягу сліду з пам'яті. У той же час речовини, що перешкоджають дії ацетилхоліну, порушують навчання й відтворення, викликаючи амнезію (втрату пам'яті).

Важливо підкреслити, що холінергічна система випробовує на собі вплив, що модулює, з боку моноаміноергічної системи. Під дією цих впливів може змінюватися активність холінергічних синапсів і запускатися ланцюг біохімічних внутрішньоклітинних процесів, що приводять до більш ефективного утворення енграм.

Значення біохімічних досліджень пам'яті. Біохімічні методи, що дозволяють проникнути в послідовність процесів, що розігруються в синаптичних мембранах з наступним синтезом нових білків, залучають багатьох дослідників пам'яті.

Як указує С. Роуз, експерименти, проведені тільки на клітинному рівні, занадто обмежені, і, очевидно, не здатні відповісти на запитання - як мозок людини запам'ятовує, наприклад, складні симфонічні партитури, або витягає з пам'яті дані, необхідні для розгадування простого кросворда.

Для більш повного знання про специфіку функціонування процесів пам'яті необхідний перехід на рівень складних мозкових систем, де багато нейронів з'єднані між собою морфологічними й функціональними зв'язками. При цьому психофізіологічні дослідження на здорових людях дозволяють вивчати процеси переробки й зберігання інформації, а вивчення хворих з різного роду амнезіями, що виникають після ушкодження мозку, дозволяють глибше проникати в таємниці пам'яті.

Пам'ять не можна розглядати як щось статичне, що перебуває строго в одному місці або в невеликій групі кліток. Пам'ять існує в динамічній і щодо розподіленій формі. При цьому мозок діє як функціональна система, насичена різноманітними зв'язками, які лежать в основі регуляції процесів пам'яті.

§8. Психофізіологія мовленнєвих процесів

Немає більше зробленого психофізіологічного інструмента, чим мова, що люди використовують для обміну думками, повідомленнями, наказами, переживаннями й т.п.

По визначенню, мова — це історично сформована форма спілкування людей за допомогою мови. У кожного учасника мовного спілкування механізм мови обов'язково включає три основних ланки: сприйняття мови, її продукування й центральна ланка, іменована "внутрішньою мовою". Таким чином, мова є різноелементним і багатоланковим психофізіологічним процесом. Цей процес заснований на роботі різних аналізаторів (слухового, зорового, тактильного й рухового), за допомогою яких відбувається впізнання й породження мовних сигналів.

Здатність людини до аналізу й синтезу звуків мови тісно пов'язана з розвитком фонематичного слуху, тобто слуху, що забезпечує сприйняття й розуміння фонем даної мови. У свою чергу мовне спілкування опирається на закони конкретної мови, які диктують систему фонетичних, лексичних, граматичних і стилістичних правил. Важливо підкреслити, що мовна діяльність це не тільки сприйняття мовних сигналів і проголошення слів. Повноцінне мовне спілкування припускає також і розуміння мови для встановлення змісту повідомлення.

Серед когнітивних процесів мова займає особливе місце, оскільки, включаючись у різноманітні пізнавальні акти (мислення, сприйняття, відчуття), вона сприяє "оживленню" інформації, одержуваної людиною.

Однак дотепер не ясні механізми того, як одна людина матеріалізує свою думку в потік звуків, а інший, сприйнявши цей звуковий потік, розуміє звернену до нього думку. Проте природничо-науковий підхід до вивчення мови

має свою історію. Видне місце тут належить поданням, що зложилися в руслі фізіології ВНД.

Немовні форми комунікації

Можливості тварин в імітації мови. Відомо, що деякі тварини можуть із разуючою точністю імітувати звуки людської мови. Однак, імітуючи мову, тварини не здатні надавати словам нові значення. Тому вимовні тваринами слова не можна назвати мовою. При цьому лише деякі тварини мають мовний апарат, необхідним для імітації звуків людської мови. В експериментах, однак, показано, що в більшості тварин відсутнє інваріантне сприйняття фонем, властиве людям.

Невербальна комунікація. З іншого боку, спілкування за допомогою знаків властиво не тільки тваринам, але й людині. Відомо, що люди інтенсивно використовують міміку й жести. За деяким даними, у процесі спілкування інформація, передана словом, займає лише 7% від загального обсягу, 38% доводиться на частку інтонаційних компонентів і 55% займають невербальні комунікативні сигнали. Відповідно до інших підрахунків, у середньому людина говорить лише 10-11 минут у день. Середня пропозиція звучить близько 2,5 секунд. При цьому вербальний компонент розмови займає близько 35%, а невербальний - 65%. Уважають, що за допомогою слів передається в основному інформація, а за допомогою жестів - різне відношення до цієї інформації, при цьому іноді жести можуть замінити слова.

Мова як система сигналів

І.П.Павлов запропонував виділити сукупність словесних подразників в особливу систему, що відрізняє людину від тварин.

Друга сигнальна система. Згідно І.П. Павлову, у людей існує дві системи сигнальних подразників: перша сигнальна система — це безпосередні

впливи внутрішнього й зовнішнього середовища на різні рецептори (ця система є й у тварин) і друга сигнальна система, що складається тільки зі слів. Причому лише незначна частина цих слів позначає різні сенсорні впливи на людину.

Таким чином, за допомогою поняття другої сигнальної системи І.П.Павлов позначив спеціальні особливості ВНД людини, що істотно відрізняють його від тварин. Цим поняттям охоплюється сукупність умовнорефлекторних процесів, зв'язаних зі словом. Слово при цьому розуміється як "сигнал сигналів" і є такими ж реальним умовним подразником, як і всі інші. Робота другої сигнальної системи полягає, насамперед, в аналізі й синтезі узагальнених мовних сигналів.

Розвиток цих подань знайшло своє відбиття в працях М.М. Кольцової, Т.Н. Ушакової, Н.И. Чуприкової і ін. Так, наприклад, Т.Н. Ушакова, опираючись на ці ідеї й залучаючи сучасні подання про будову нервових мереж запропонувала виділяти три ієрархічно організованих рівні в будові внутрішньої мови, поділ яких чітко простежується вже в онтогенезі.

Мозкові центри мови

Клінічні дані, отримані при вивченні локальних поразок мозку, а також результати електростимуляції структур мозку, дозволили чітко виділити ті спеціалізовані структури кори й підкіркових утворень, які відповідальні за здатність вимовляти й розуміти мова. Так встановлено, що локальні поразки лівої півкулі різної природи в правшій приводять, як правило, до порушення функції мови в цілому, а не до випадання якої-небудь однієї мовної функції.

Здатність людини до аналізу й синтезу мовних звуків, тісно пов'язана з розвитком фонематичного слуху, тобто слуху, що забезпечує сприйняття й розуміння фонем даної мови. Головна роль в адекватному функціонуванні фонематичного слуху належить такому центральному органу мови як слухомовленнева зона кори більших півкуль — задня третина верхньої скроневої звивини лівої півкулі, т.зв. центр **Верніке**. До іншого центрального

органа мови належить т.зв. зона Брока, що в осіб з домінуванням мови по лівій півкулі, перебуває в нижніх відділах третьої лобової звивини лівої півкулі. Зона Брока забезпечує моторну організацію мови.

Мова й міжкульова асиметрія

У цей час представляється очевидним, що між двома півкулями мозку існують чіткі розходження в забезпеченні мовної діяльності. Чимало даних свідчить про морфологічні розходження в будові симетричних зон кори, що мають відношення до забезпечення мови. Так, встановлено, що довжина й орієнтація сільвієвої борозни у правому і лівому півкулях різна, а її задня частина, що утворює зону Верніке, у дорослого праворукої людини в лівій півкулі в сім разів більше, ніж у правому.

Мовні функції лівої півкулі. Мовні функції в правшій локалізовані переважно в лівій півкулі й лише в 5% правшій мовні центри перебувають у правому. Більша частина ліворуких — близько 70% також мають мовні зони в лівій півкулі. Приблизно в 15% мова контролюється правою півкулею, а в що залишилися (близько 15%) — півкулі не мають чіткої функціональної спеціалізації по мові.

Установлено, що ліва півкуля має здатність до мовного спілкування й оперуванню іншими формалізованими символами (знаками), добре "розуміє" звернену до нього мову, як усну, так і письмову й забезпечує граматично правильні відповіді. Воно домінує у формальних лінгвістичних операціях, вільно оперує символами й граматичними конструкціями в межах формальної логіки й раніше засвоєних правил, здійснює синтаксичний аналіз і фонетичне уявлення. Воно здатне до регуляції складних рухових мовних функцій, і обробляє вхідні сигнали, очевидно, послідовним образом. До унікальних особливостей лівої півкулі відноситься керування тонким артикуляційними високочутливими програмами розрізнення тимчасових послідовностей фонетичних елементів. При цьому передбачається існування генетично

запрограмованих морфофункціональних комплексів, локалізованих у лівій півкулі й забезпечуючих переробку швидкої послідовності дискретних одиниць інформації, з яких складається мова.

Однак, на відміну від правої півкулі, ліве не розрізняє інтонації мови й модуляції голосу, невідчутно до музики як до джерела естетичних переживань (хоча й здатно виділити у звуках певний стійких ритм) і погано справляється з розпізнаванням складних образів, що не піддаються розкладанню на складені елементи. Так, воно не здатно до ідентифікації зображень звичайних людських осіб і неформальному, естетичному сприйняттю творів мистецтва. З усіма цими видами діяльності успішно справляється права півкуля.

Модель обробки мовних сигналів у слуховій системі людини.

Узагальнену модель взаємодії півкуль мозку в сприйнятті мови, розроблену на основі методу дихотичного тестування, пропонує **В.П. Морозов** і ін. (1988). Приблизно в кожній півкулі мозку є два послідовних блоки: обробки сигналів і ухвалення рішення. Лівопівкульний блок обробки виділяє сегменти сигналу, пов'язані з лінгвістичними одиницями (фонемами, складами), визначає їхньої характеристики (спектральні максимуми, шумові ділянки, паузи) і здійснює ідентифікацію сегментів. Правопівкульний блок обробки зіставляє патерн поданого сигналу із цілісними еталонами, що зберігаються в пам'яті, використовуючи при цьому інформацію про сигнал, що обгинає, співвідношення між сегментами по тривалості й інтенсивності, середньому спектрі й ін. Еталони зберігаються в словнику в стислій формі. Словник цілісних еталонів організований по асоціативному типі, і пошук у ньому здійснюється на основі імовірнісного прогнозування. На базі отриманих результатів блок ухвалення рішення відповідної півкулі формує лінгвістичне рішення.

Принциповим є той факт, що в процесі обробки мовних стимулів можливий обмін інформацією: 1) між аналогічними блоками обох півкуль; 2) між блоками обробки й ухвалення рішення в кожній з півкуль. Такий тип взаємодії забезпечує проміжну оцінку й відкриває можливість корекції. Крім

того, відповідно до цієї моделі, кожна півкуля здатна самостійно здійснювати розпізнавання сигналу, але для правої півкулі є обмеження, пов'язані з величиною обсягу словника цілісних еталонів.

Ця модель взаємодії півкуль мозку в процесі сприйняття мови припускає паралельну обробку мовної інформації на основі різних принципів: ліва півкуля здійснює посегментний аналіз мовного сигналу, праве використовує цілісний принцип аналізу на основі порівняння акустичного образу сигналу з еталонами, що зберігаються в пам'яті.

§9. Психофізіологія розумової діяльності

Вивчення розумової діяльності в психофізіології має свою специфіку. У теоретичному плані проблема фізіологічних основ розумової діяльності мало розроблена. Дотепер не існує широко прийнятих концепцій (як це має місце стосовно до сприйняття, пам'яті), які пояснювали б, яким образом ЦНС забезпечує процес мислення. У той же час є чимало емпіричних досліджень, які присвячені вивченню цієї проблеми. Вони утворюють два щодо незалежних підходу.

В основі першого лежить реєстрація фізіологічних показників у ході розумової діяльності. Фактично він спрямований на виявлення динаміки фізіологічних показників у процесі рішення завдань різного типу. Варіюючи зміст завдань і аналізуючи супровідні зміни фізіологічних показників, дослідники одержують фізіологічні кореляти виконуваної діяльності. На цій основі робляться висновки щодо особливостей фізіологічного забезпечення рішення завдань різного типу.

Другий підхід виходить із того, що властивій людині способи пізнавальної діяльності знаходять закономірне відбиття у фізіологічних показниках, у результаті ті здобувають стійкі індивідуальні особливості. По цій логіці, головне — знайти ті показники, які статистично вірогідно пов'язані з успішністю пізнавальної діяльності, наприклад, коефіцієнтом інтелекту,

причому фізіологічні показники в цьому випадку одержують незалежно від психометричних.

Перший підхід дозволяє вивчати процесуальну сторону, тобто простежити, яким образом перебудовується фізіологічна активність по ходу рішення завдання і як результат відбивається в динаміку цієї активності. Моделювання розумових завдань дозволяє виділяти нові варіанти зміни фізіологічних показників і робити узагальнення щодо відповідних фізіологічних механізмів. Складність полягає в тім, щоб, по-перше, розробити інформативні моделі розумової діяльності (завдання), і, по-друге, підібрати адекватні методи й показники, що дозволяють у повному обсязі охарактеризувати діяльність фізіологічних систем - потенційних "кандидатів" на участь у забезпеченні процесу рішення завдання. При цьому, строго говорячи, висновки поширюються тільки на той клас розумових завдань, які є предметом вивчення. Очевидно, що моделювання не може охопити всі сфери розумової діяльності людини, і в цьому полягає обмеженість першого підходу.

При другому поході такого обмеження ні, оскільки в главу кута ставиться зіставлення індивідуально-специфічних стійких фізіологічних і психологічних показників. Передбачається, що індивідуальний досвід розумової діяльності відбивається в тих і інші. Однак ця логіка не дозволяє досліджувати психофізіологію процесу рішення завдань, хоча за результатами зіставлення й висуваються деякі припущення щодо того, що сприяє його успішній організації.

Електрофізіологічні кореляти мислення

У переважній більшості випадків основними в цих дослідженнях служать показники роботи головного мозку в діапазоні від нейронної активності до сумарної біоелектричної. Додатково як контроль використовують реєстрацію міограми, електричної активності шкіри й очних рухів. При виборі розумових завдань нерідко опираються на емпіричне правило: завдання повинні бути адресовані топографічно рознесеним областям мозку, у першу чергу, кори

більших півкуль. Типовим прикладом служить сполучення завдань вербально-логічних і зорово-просторових.

Нейронні кореляти мислення

Дослідженням нейронних корелятів мислення надається в цей час особливе значення. Причина в тім, що серед різних електрофізіологічних явищ імпульсна активність нейронів найбільш порівнянна із процесами мислення по своїх тимчасових параметрах.

Передбачається, що повинне існувати відповідність між часом переробки інформації в мозку й часом реалізації розумових процесів. Якщо, наприклад, ухвалення рішення займає 100 мс, то й відповідні електрофізіологічні процеси йому повинні мати тимчасові параметри в межах 100 мс. За цією ознакою найбільш підходящим об'єктом вивчення є імпульсна активність нейронів. Тривалість імпульсу (потенціалу дії) нейрона дорівнює 1 мс, а міжімпульсні інтервали становлять 30-60 мс. Кількість нейронів у мозку оцінюється числом десять у десятому ступені, а число зв'язків, що виникають між нейронами, практично нескінченно. Таким чином, за рахунок тимчасових параметрів функціонування й множинності зв'язків нейрони мають потенційно необмежені можливості до функціонального об'єднання з метою забезпечення розумової діяльності. Прийнято вважати, що складні функції мозку, і в першу чергу мислення, забезпечуються системами функціонально об'єднаних нейронів.

Нейронні коди. Проблема кодів, тобто "мови", що використовує мозок людини на різних етапах рішення завдань, є першочерговою. Фактично ця проблема визначення предмета дослідження: як тільки стане ясно, у яких формах фізіологічної активності нейронів відбивається (кодується) розумова діяльність людини, можна буде впритул підійти до розуміння її нейрофізіологічних механізмів.

Нейронні кореляти розумових операцій. Вивчення імпульсної активності нейронів глибоких структур і окремих зон кори мозку людини в

процесі розумової діяльності проводилося за допомогою методу хронічно вживлених електродів. Перші дані, що свідчать про наявність закономірних перебудов частотних характеристик імпульсної активності (патернів) нейронів були отримані при сприйнятті, запам'ятовуванні й відтворенні окремих вербальних стимулів. Таким чином, при вивченні динаміки імпульсної активності нейронів у певних областях головного мозку були виявлені стійкі просторово-тимчасові картини (патерни) цієї активності, пов'язані з конкретним видом розумової діяльності людини.

Психофізіологічні аспекти ухвалення рішення

Проблема ухвалення рішення ставиться до числа міждисциплінарних. До неї звертаються кібернетика, теорія керування, інженерна психологія, соціологія й інші дисципліни, тому існують різні й іноді важко порівнянні підходи до її вивчення. У той же час ухвалення рішення - кульмінаційна й іноді завершальна операція розумової діяльності людини. Закономірно, що психофізіологічне забезпечення цієї стадії процесу мислення є предметом спеціального аналізу.

У психофізіології й нейрофізіології ця проблема має свою історію вивчення. Теорія функціональних систем і інформаційна парадигма широко оперують цим поняттям. Є також чимало емпіричних досліджень, присвячених вивченню фізіологічних корелятивів і механізмів феномена ухвалення рішення.

Ухвалення рішення в теорії функціональних систем. За твердженням **П.К. Анохіна** (1975), необхідність увести поняття "ухвалення рішення" виникла в процесі розробки теорії ФС для чіткого позначення етапу, на якому закінчується формування й починається виконання якого-небудь поведінкового акту. Таким чином, ухвалення рішення у функціональній системі є одним з етапів у розвитку цілеспрямованого поведіння. Воно завжди сполучено з вибором, оскільки на стадії аферентного синтезу відбувається звірення й аналіз інформації, що надходить із різних джерел. Ухвалення рішення представляє

критичний "пункт", у якому відбувається організація комплексу ефферентних порушень, що породжують надалі певну дію.

Звертаючись до фізіологічних механізмів ухвалення рішення, П.К. Анохін підкреслював, що ухвалення рішення — процес, що включає різні рівні організації: від окремого нейрона, що продукує своя відповідь у результаті сумації багатьох впливів, до системи в цілому, інтегруючого впливу безлічі нейрональних об'єднань. Остаточний результат цього процесу виражається у твердженні: система прийняла рішення.

Рівні ухвалення рішення. Значення ухвалення рішення в поведженні й розумовій діяльності очевидно. Однак опис цього процесу з позицій системного підходу, як це часто буває, носить занадто загальний характер. Прийняття рішення як об'єкт психофізіологічного дослідження повинне мати конкретний зміст і бути доступно для вивчення за допомогою експериментальних методів.

Нейрофізіологічні механізми ухвалення рішення повинні істотно розрізнятися залежно від того, у контекст якої діяльності вони включені. У сенсорних і рухових системах при кожному перцептивному або руховому акті відбувається різноманітний і багатобічний вибір можливої відповіді, що здійснюється на безсвідомому рівні.

Принципово інші нейрофізіологічні механізми мають "щирі" процеси ухвалення рішення, які виступають як ланка свідомої довільної діяльності людини. Будучи обов'язковою ланкою в забезпеченні всіх видів пізнавальної діяльності, процес ухвалення рішення в кожному з них має свою специфіку. Перцептивне рішення відрізняється від мнестичного або рішення розумового завдання, і що саме істотне мозкове забезпечення цих рішень включає різні ланки й будується на різних рівнях.

У психофізіології найбільш розроблені подання про кореляти й механізмів ухвалення рішення, включеного в процеси переробки інформації й організацію поведінкового акту.

Психофізіологічний підхід до інтелекту

Відомо, що в психології існує багато різних підходів до аналізу природи інтелекту, його структури, способів функціонування й шляхів виміру. З позицій психофізіологічного аналізу доцільно зупинитися на підході до інтелекту як до біологічного утворення, відповідно до якого передбачається, що індивідуальні розходження в показниках інтелектуального розвитку пояснюються дією ряду фізіологічних факторів, по-перше, і ці розходження в значній мірі обумовлені генотипом, по-друге.

Три аспекти інтелекту. У теоретичному плані найбільш послідовну позицію тут займає Г. Айзенк. Він виділяє три різновиди інтелекту: біологічний, психометричний і соціальний.

Перший з них представляє генетично детерміновану біологічну базу когнітивного функціонування й всіх його індивідуальних розходжень. Біологічний інтелект, виникаючи на основі нейрофізіологічних і біохімічних факторів, безпосередньо пов'язаний з діяльністю кори більших півкуль

Психометричний інтелект вимірюється тестами інтелекту й залежить як від біологічного інтелекту, так і від соціокультурних факторів.

Соціальний інтелект являє собою інтелектуальні здатності, що проявляються в повсякденному житті. Він залежить від психометричного інтелекту, а також від особистісних особливостей, навчання, соціо-економічного статусу. Іноді біологічний інтелект позначають як інтелект А, соціальний — як інтелект Б. Очевидно, що інтелект Б набагато ширше, ніж інтелект А и включає його в себе.

Концепція Айзенка в значній мірі опирається на праці попередників. Подання про існування фізіологічних факторів, що визначають індивідуальні розходження в розумовій діяльності людей, мають досить тривалу історію вивчення.

Історичні передумови. Ще в середині минулого століття з появою перших експериментальних прийомів виміру простих психофізіологічних показників, таких як розпізнавальна сенсорна чутливість, час реакції й т.д., у

психології виник напрямок, що ставить своєю метою знайти прості фізіологічні процеси або властивості, які можуть лежати в основі індивідуальних розходжень по інтелекті.

Ідея використання простих, що мають фізіологічну природу показників для оцінки індивідуальних розходжень по інтелекті йде від Френсіса Гальтона. Він розглядав інтелект як біологічне утворення, яке потрібно вимірювати за допомогою фізіологічних індикаторів. Експериментальне втілення цієї ідеї знайшли в цілому ряді робіт, у яких як корелят інтелекту й частково способу його виміру пропонувалося розглядати час виконання простих завдань.

Час як фактор ефективності. По деяких поданнях певна частина індивідуальних розходжень в успішності виконання тестів інтелекту пояснюється тим, наскільки швидко індивід може обробляти інформацію, причому незалежно від придбаних знань і навичок. Тому часу як факторові, що забезпечує ефективність розумової діяльності, і в цей час надається досить велике значення.

Таким чином, поняття психічної швидкості, або швидкості виконання розумових дій, здобуває роль фактора, що пояснює походження індивідуальних розходжень у пізнавальній діяльності й показниках інтелекту. Дійсно, неодноразово показано, що показник інтелекту пов'язаний із часом реакції, узятим у різних варіантах оцінки, негативною кореляцією, що становить у середньому 0,3.

Поряд із цим, у психофізіології існує спеціальний напрямок — хронометрії процесів переробки інформації, у якому одним з головних показників служать латентності компонентів ВП, інтерпретовані як маркери часу виконання окремих когнітивних операцій. Закономірно, що існує цілий ряд досліджень взаємозв'язку показників ВП і інтелекту.

Мислення як психічний процес і інтелект як інтегральна когнітивна характеристика функціонують на основі властивостей мозку, узятим у цілісності. З позицій системного підходу в роботі мозку варто виділяти два рівні, або типу, систем: мікросистемний і макросистемний.

Стосовно до мислення й інтелекту перший представлений параметрами функціонування нейронів (принципами кодування інформації в нейронних мережах) і особливостями поширення нервових імпульсів (швидкістю й точністю передачі інформації). Другий відбиває морфофункціональні особливості й значення окремих структур мозку, а також їхню часово-просторово-тимчасову організацію (хронотоп) у забезпеченні ефективної розумової діяльності. Вивчення цих факторів дозволяє виявити, що головний мозок, і в першу чергу зони кори, у процесі розумової діяльності діють як єдина система з дуже гнучкою й рухливою внутрішньою структурою, що адекватна специфіці завдання й способам її рішення.

Цілісна картина мозкових механізмів, що лежать в основі розумової діяльності й інтелекту, можлива на шляху інтеграції подань, що зложилися на кожному з рівнів. У цьому й полягає перспектива психофізіологічних досліджень розумової діяльності людини.

§10. Психофізіологія рухової активності

Рухова активність людини має дуже широкий діапазон - від м'язових координацій, необхідних для грубої ручної роботи або переміщення всього тіла в просторі, до тонких рухів пальців при операціях, які виконуються під мікроскопом. Забезпечення всіх видів рухової активності здійснюється на основі руху двох потоків інформації. Один потік бере початок на периферії: у чутливих елементах (рецепторах), які перебувають у м'язах, суглобних сумках, сухожильних органах. Через задні роги спинного мозку ці сигнали надходять нагору по спинному мозку й далі в різні відділи головного мозку.

Узяті в сукупності сигнали від перерахованих структур утворюють

особливий вид чутливості - пропріорецепцію. Хоча у свідомості людини ця інформація не відбивається, завдяки їй мозок у кожний сучасний момент часу має повне подання про те, у якому стані перебувають всі його численні м'язи й суглоби. Ця інформація формують схему, або образ, тіла. Не маючи такого інтегрального утворення, людина не могла б планувати й здійснювати жодне рух. Схема тіла - вихідна підстава для реалізації будь-якої рухової програми. Її планування, побудова й виконання пов'язане з діяльністю рухової системи.

У руховій системі основний потік інформації спрямований від рухової зони кори більших півкуль — головного центра довільного керування рухами — до периферії, тобто до м'язів і іншими органам опорно-рухового апарата, які й здійснюють рух.

Структури, відповідальні за нервову регуляцію положення тіла в просторі й рухів, перебувають у різних відділах ЦНС — від спинного мозку до кори більших півкуль. У їхньому розташуванні простежується чітка ієрархія, що відбиває поступове вдосконалювання рухових функцій у процесі еволюції.

Будова рухової системи

Існують два основних види рухових функцій: підтримка положення (пози) і властиво рух. У повсякденній руховій активності розділити їх досить складно. Руху без одночасного втримання пози настільки ж неможливі, як утримання пози без руху.

Структури, відповідальні за нервову регуляцію пози й рухів, перебувають у різних відділах ЦНС — від спинного мозку до кори більших півкуль. У їхньому розташуванні простежується чітка ієрархія, що відбиває поступове вдосконалювання рухових функцій у процесі еволюції.

Вищі рухові центри перебувають у головному мозку й забезпечують побудову й регуляцію рухів. Рухові акти, спрямовані на підтримку пози, і їхня координація із цілеспрямованими рухами здійснюється в основному структурами стовбура мозку, у той же час самі цілеспрямовані рухи вимагають участі вищих нервових центрів. Спонування до дії, пов'язане з порушенням підкіркових мотиваційних центрів і асоціативних зон кори, формує програму дії. Утворення цієї програми здійснюється за участю базальних гангліїв і мозочка, що діють на рухову кору через ядра таламуса. Причому мозочок відіграє першорядну роль у регуляції пози й рухів, а базальні ганглії являють собою сполучну ланку між асоціативними й руховими областями кори більших півкуль.

Моторна, або рухова, кора розташована безпосередньо попереду від центральної борозни. У цій зоні м'яза тіла представлені топографічно, тобто кожному м'язу відповідає своя ділянка області. Причому м'яза лівої половини тіла представлені в правій півкулі, і навпаки.

Рухові шляхи, що йдуть від головного мозку до спинного, діляться на дві системи: пірамідну і екстрапірамідну.

Класифікація рухів

Все різноманіття форм руху тварин і людини ґрунтується на фізичних законах переміщення тіл у просторі. При класифікації рухів необхідно враховувати конкретні цільові функції, які повинна виконувати рухова система.

У самому загальному виді таких функцій чотири:

- підтримка певної пози;
- орієнтація на джерело зовнішнього сигналу для його найкращого сприйняття;
- переміщення тіла в просторі;

- маніпулювання зовнішніми речами або іншими тілами.

Ієрархія рівнів мозкового керування рухами також є залежним від вимог до структури руху. Установлено, що підкорковий рівень пов'язаний з набором уроджених або автоматизованих програм.

Автоматизовані й довільні рухи. Проблема поділу зазначених категорій руху складна. У багатьох випадках грань між автоматизованим і довільно контрольованою дією дуже рухлива. Більше того, суть навчання руховим навичкам становить перехід від постійно контрольованого ланцюжка більш-менш усвідомлено поділюваних рухових дій до автоматизованій злитого "кінетичній мелодії", що виконується зі значно меншими енергетичними витратами. У той же час досить невеликої зміни хоча б одного з компонентів автоматизованої навички, щоб ця навичка перестала бути повністю автоматизованим, і треба було втручання довільної регуляції.

Орієнтаційні рухи. Система рухів такого типу пов'язана з орієнтацією тіла в просторі й з установкою органів почуттів у положення, що забезпечує найкраще сприйняття зовнішнього стимулу. Прикладом першого може служити функція підтримки рівноваги, другого - руху фіксації погляду. Фіксація погляду виконується в основному очіруховою системою. Зображення нерухливого або предмета, що рухається, фіксується в найбільш чутливому полі сітківки. Координація руху око й голови регулюється спеціальною системою рефлексів.

Керування позою. Поза тіла визначається сукупністю значень кутів, утворених суглобами тіла людини в результаті орієнтації в поле тяжіння. Механізм пози складається із двох складових: фіксації певних положень тіла й кінцівок і орієнтації частин тіла щодо зовнішніх координат (підтримка рівноваги). Вихідна поза тіла накладає деякі обмеження на наступний рух. До нижчих механізмів керування позою ставляться спінальні, шийні настановні й деякі інші рефлекси, до вищих - механізми формування "схеми тіла".

Терміном "схема тіла" позначають систему узагальненої чутливості власного тіла в спокої й при русі, просторових координат і взаємин окремих частин тіла.

Керування локомоцією. Термін локомоція означає переміщення тіла в просторі з одного положення в інше, для чого необхідна певна витрата енергії. Зусилля, що розвиваються при цьому, повинні перебороти, насамперед, силу ваги, опір навколишнього середовища й сили інерції самого тіла. На локомоцію впливають характер і рельєф місцевості. Під час локомоції організму необхідно постійно підтримувати рівновагу.

Типові приклади локомоції - ходьба або біг, які відрізняються стереотипними рухами кінцівок, причому для кожної форми локомоції характерні дві фази кроку: фаза опори й фаза переносу. Ходьба людини характеризується ходою, тобто властивими йому особливостями переміщення по поверхні. Хода оцінюється по способі розподілу за часом циклічних рухів кінцівок, тривалістю опорної фази й послідовністю переміщення опорних кінцівок.

У спинному мозку виявлений ланцюг нейронів, що виконує функції генератора крокування. Вона відповідальна за чергування періодів порушення й гальмування різних мотонейронів і може працювати в автоматичному режимі. Елементарною одиницею такого центрального генератора є генератор для однієї кінцівки. Не виключено, що в кожного м'яза, що управляє одним суглобом, є власний генератор. Коли людина рухається, такі генератори працюють у єдиному режимі, роблячи один на одного збудливий вплив.

Як відомо, спинний мозок перебуває під безперервним контролем вищих рухових центрів.

Стосовно локомоції цей контроль переслідує ряд цілей:

- швидко запускає локомоцію, підтримує постійну швидкість або змінює неї, якщо потрібно, а також припиняє її в потрібний момент часу;
- точно розміряє рух (і навіть окремий крок) з умовами середовища;
- забезпечує досить гнучку позу, щоб відповідати різним умовам пересування, таким, наприклад, як повзання, плавання, біг по снігу, перенос вантажу й т.д.

Дуже важливу роль у цьому контролі грає мозочок, який забезпечує корекцію й точність постановки кінцівок на основі порівняння інформації про роботу спинального генератора й реальних параметрів рухів. Передбачається, що мозочок програмує кожний наступний крок на основі інформації про попередньому. Інший найважливіший рівень мозку, куди направляється інформація про характер виконання руху, це більші півкулі з їх таламічними ядрами, стріопаллідарною системою і відповідними зонами кори головного мозку.

Зворотний зв'язок. Велике значення на цих рівнях контролю локомоції має зворотний зв'язок, тобто інформація про результати виконаного руху. Вона надходить від рухових апаратів до відповідних мозкових центрів. Багато рухів постійно коректуються, завдяки показанням відповідних сенсорних датчиків, розташованих у кістякових м'язах і передавальній інформації в різні відділи мозку аж до кори. Руху, що базуються на вроджених координаціях, у меншому ступені вимагають зворотного зв'язка від локомоторного апарата. Поряд із цим всі нові форми руху, в основі яких лежить формування нових координаційних відносин, цілком залежать від зворотного зв'язка з боку рухового апарата.

Дуже важливо, що сенсорні корекції здатні змінити характер руху по ходу його здійснення. Без цього механізму людина не мала би можливості опанувати новими локомоторними актами. Суть справи в тім, що сенсорні корекції служать для уточнення динамічного образу тіла, максимально наближаючи його до вимог здійснення руху.

§11. Свідомість як психофізіологічний феномен

Проблема свідомості має явно виражений міждисциплінарний характер. Проте численні дані дозволяють виділяти особливий психофізіологічний аспект проблеми свідомості. Його зміст становить об'єктивна феноменологія станів

свідомості, їхні динаміки під впливом різних зовнішніх і внутрішніх факторів і відбиття цієї динаміки в показниках тілесного функціонування.

Не викликає сумніву той факт, що індивідуальна свідомість людини нерозривно пов'язане з матеріальними процесами, що протікають в організмі людини, у першу чергу в ЦНС і головному мозку. Проблема полягає в тому, щоб установити, які саме матеріальні процеси, механізми й стани мозку лежать в основі свідомості. Рішення цієї проблеми сполучено з більшими теоретичними, методологічними й методичними труднощами. І головна причина в тому, що у вивченні мозкових механізмів психіки людини дотепер існує цілий ряд принципових проблем, що не мають навіть приблизного пояснення.

Одне з найбільш істотних питань полягає в наступному, чому у свідомості не відбивається "робота самого мозку"? Відомо, наприклад, що рецептори в сенсорних системах людини мають дуже високу чутливість, що дозволяє реагувати на незмірно малі подразники. Затверджують, наприклад, що звуковий тон частотою 2000 Гц може бути сприйнятий, коли амплітуда рухів часток повітря в барабанній перетинці не перевищує діаметра молекули водню. Чому при таких дивних можливостях слухового аналізатора ми не "чуємо", як працює мозок? Є ще один нерозв'язний у даний момент питання. Завдяки якому гіпотетичному механізму мозок, сприймаючи інформацію, передаючи її по провідних шляхах, аналізуючи цю інформацію, представляє у свідомість не свою діяльність (передачу порушення з одних відділів в інші), а лише її результативну сторону у вигляді картини об'єктивної дійсності й суб'єктивних переживань людини?

Збагнення нейрофізіологічних основ свідомості неможливо доти, поки не будуть знайдені відповіді на ці й багато інших питань. Проте емпіричні дослідження й клінічні спостереження дозволяють сформулювати деякі подання про фізіологічні основи свідомості.

Психофізіологічний підхід до визначення свідомості

Єдиного загальноприйнятого визначення свідомості в психології й психофізіології не існує. У більшості випадків свідомість визначають через функції, які воно виконує. Наприклад, нейрофізіолог Х. Дельгадо, автор книги "Мозок і свідомість", представляв свідомість як організовану групу процесів у нервовій тканині, що виникають негайно на попередні інтрапсихічні (викликані внутрішніми причинами) або екстрапсихічні (викликані зовнішніми причинами) процеси. Ця група нервових процесів, тобто свідомість, сприймає, класифікує, трансформує й координує його процеси, що викликали, з метою почати дія на основі передбачення його наслідків і залежно від наявної інформації.

В інших визначеннях підкреслюються системність свідомості, комплексність виконуваних їм функцій, зв'язок з пам'яттю (минулим і майбутнім людини), прихильність до мозкового субстрату. П.В. Симонов (1987), наприклад, особливо виділяє комунікативний аспект свідомості, визначаючи його як оперування знанням, здатність до спрямованої передачі інформації від однієї особи до іншої.

Однак для розуміння фізіологічної природи свідомості більше значення мають існуючі подання про механізми, що лежать в основі функціональних станів, і в першу чергу концепція рівнів пильнування

Свідомість і рівні пильнування. При аналізі свідомості як психофізіологічного феномена необхідно чітко розрізняти два його аспекти. По-перше, свідомості відповідає певний діапазон в існуючому континуумі "сон-пильнування". Відомо, що при сильному зниженні рівня пильнування розвивається стан, що визначається як кома ("без свідомості"). Очевидно також, що при відносно низьких рівнях пильнування, наприклад у сні, свідомість у повному обсязі своїх функцій не виявляється. Саме тому сон пропонується кваліфікувати як змінений стан свідомості. Фізіологічною умовою прояву свідомості служить стан пасивного й активного пильнування.

По-друге, як самостійна характеристика пропонується виділяти зміст свідомості.

Очевидно, що обидві сторони свідомості тісно зв'язані між собою. Так, при пробудженні від сну, у міру зростання рівня пильнування зміст свідомості стає усе більше насиченим. У той же час при дуже сильній емоційній напрузі, коли рівень пильнування досягає найбільш високих значень, зміст свідомості починає страждати, відбувається його своєрідне "звуження". Нарешті, існує словосполучення "ясна свідомість", тобто такий стан, коли людина вільно реалізує всі перераховані вище функції свідомості, і прийняті їм рішення найбільш усвідомлені. Є всі підстави думати, що цьому відповідає особливий рівень збудження кори більших півкуль, що йменується оптимальним.

Отже, у психофізіології свідомість розуміється, у першу чергу, як особливий стан мозку, при якому тільки й можлива реалізація вищих психічних функцій. Іншими словами свідомість - це специфічний стан мозку, що дозволяє здійснювати певні когнітивні операції. Вихід із цього стану приводить до вимикання вищих психічних функцій при збереженні механізмів життєзабезпечення.

Свідомість і увага. Класик експериментальної психології Е.Б. Тітченер визначав увагу як "здатність і можливість концентрувати свідомість". Він виділяв два рівні свідомості, з якому "верхній шар" відносив до зони ясного бачення, а "нижній" — до зони неясного. Подібним образом визначав увагу С.Л. Рубінштейн: "поле нашої свідомості не площинне. Частина що усвідомиться виступає на передній план у вигляді "фігури" на відступаючому й тлі, що стушовується,". І в когнітивній психології увага визначається як спрямованість діяльності по переробці інформації на обмежену частину "входу", при цьому існує передувуга, що представляє "діяльність за межами основного потоку інформації" (Найсер). Таким чином, виборча увага в психології завжди зв'язувалося з обмеженням свідомості.

Фізіологічно виборча увага проявляється в локальній активації (підвищеної збудливості) певних ділянок кори в сполученні з більш-менш вираженим гальмуванням інших областей кори більших півкуль. Залежно від характеру діяльності зона підвищеної активації може переміщатися по корі

більших півкуль. За деяким даними, найбільш високому рівню свідомості й виборчої уваги відповідає локалізація вогнища підвищеної активації в лівій фронтальній області, а найбільш низькому — у правій потиличній. Таким чином, локальна активація кори більших півкуль при здійсненні свідомої діяльності має динамічний характер, обумовлений сигнальною значимістю діючих подразників і характером виконуваної діяльності (Костандов, 1983).

Нейрофізіологічні основи свідомості. И.П. Павлов образно представляв свідомість як, що переміщається по корі зону, підвищеної збудливості - "світла пляма свідомості" на темному тлі іншої кори. У цей час згідно з даними, отриманим з використанням методу Пет-Томографії, зона локальної активації дійсно має вигляд світлої плями на темному тлі.

Сучасним аналогом подань Павлова можна вважати теорію "прожектора" (Crick). Вирішальна роль у ній приділяється таламусу, саме він направляє потік порушення в кору більших півкуль. Причому процес здійснюється таким чином, що в кожний даний момент часу тільки один з таламічних центрів перебуває в стані порушення, достатньому для створення в корі зони підвищеної збудливості. Період такої високої збудливості триває близько 100 мс, а потім посилений неспецифічним таламічним порушенням приплив імпульсів надходить до іншого відділу кори. Область найбільш потужної імпульсації створює центр уваги, а завдяки постійним переміщенням потоку порушення по інших ділянках кори, стає можливим їхнє об'єднання в єдину систему.

Як передбачуваний механізм, що зв'язує нейрони в єдину систему, Лемент розглядає появу в них синхронізованих розрядів із частотою в гамма-діапазоні 35-70 Гц. Синхронізація нейронної активності є механізмом об'єднання кліток в ансамбль. Таким чином, відповідно до теорії Лемента, нейронні процеси, що виявляються в центрі гіпотетичного "променя прожектора", визначають зміст нашої свідомості в сучасний момент часу, а функцію керування променем прожектора виконує таламус, створюючи в

різних зонах кори триваюче близько 100 мс неспецифічне порушення (локальну активацію).

Ідея порога порушення як умови виникнення свідомості, не може, однак, пояснити багато аспектів функціонування свідомості. Із цієї причини ще в 80-е рр. був запропонований інший нейрофізіологічний механізм виникнення свідомості, що одержав назву теорії повторного входу (Еделмен). У цій теорії як центральний механізм виникнення свідомості розглядається механізм повторного входу порушення. Мається на увазі, що порушення, що виникло в групі нейронів первинної зони кори, вертається в ту ж нейронну групу після додаткової обробки інформації в інших нервових центрах або надходження нової інформації із зовнішнього середовища, а також з довгострокової пам'яті. Цей повторний вхід дає можливість зіставляти відомості, що були раніше, зі змінами, які відбулися протягом одного циклу обробки інформації. Об'єднання двох потоків інформації (первинного і вторинного) становить один цикл або повторювану фазу активності свідомості. Проходження одного циклу порушення здійснюється за 100-150 мс. Повторювані цикли створюють нейрофізіологічну "канву" свідомості.

Фізіологічні умови усвідомлення подразників

Мозок людини постійно піддається безлічі впливів. Однак усвідомлюється лише незначна їхня частина, і ще менша виявляється у фокусі уваги. Передбачається, що за усвідомлене сприйняття значимих для суб'єкта подразників відповідає особливий нервовий механізм, що здійснює інтеграцію й координацію нейронної активності різних ділянок кори більших півкуль і підкоркових структур. При цьому подібний механізм не допускає до рівня свідомості безліч стимулів, що викликають тільки короточасну активацію кори, який недостатньо для їхнього усвідомлення.

Виникає питання, при яких нейрофізіологічних умовах відбувається усвідомлення сенсорних впливів.

Параметри стимулу. Однією з головних умов усвідомлення стимулу є його інтенсивність. Короткочасний, але сильний подразник завжди проникає у свідомість (наприклад, удар грому). Слабкі подразники при короткочасному впливі залишаються неусвідомленими. Умовою їхнього усвідомлення є тривалість пред'явлення. При цьому спостерігається своєрідний ефект нагромадження або сумації: чим довше впливає слабкий стимул, тим більше ймовірної стає можливість його усвідомлення. Таким чином, слабкі й дуже короткочасні подразники не усвідомлюються, якщо немає додаткових умов для їхнього посилення.

Активаційна "підтримка". Передбачається, що фізіологічною основою усвідомлення стимулу є рівень активації, що виникає в результаті впливу цього стимулу. При слабких інтенсивностях подразника він недостатній для усвідомлення. Однак можливе посилення тла, на якому здійснюється сприйняття за рахунок інших умов. Якщо рівень активації структур мозку підвищений, то сприйняття навіть слабого стимулу стає більше ймовірним. Іншими словами додатковою можливістю для усвідомлення навіть слабких подразників є посилення ефекту, що активує, інформації за допомогою додаткових факторів, які є своєрідними каталізаторами процесу усвідомлення.

Ці фактори відіграють роль "підтримки". Виділяють два найбільш значимі види "підтримки": мотиваційно-афективний і асоціативний. Мається на увазі, що при їхньому включенні додатково до сенсорної активації приєднується активація, викликана діяльністю емоційних і асоціативних центрів, пов'язаних з пам'яттю. Іншими словами слабкі стимули з більшою ймовірністю будуть пізнані, якщо вони є емоційно значимими для людини або пов'язані з якимось попереднім досвідом.

Таким чином, переклад неусвідомлюваної інформації в сферу свідомості забезпечується взаємодією принаймні трьох ланок: специфічного сенсорного, мотиваційно - афективного й асоціативного. Можливості усвідомлення стимулу

в конкретному випадку залежать від ступеня актуалізації кожної ланки і їхнього співвідношення.

Нейронні механізми усвідомленого сприйняття. Перераховані вище фактори дають подання про умови, що сприяють усвідомленню слабких подразників, що діють на рівні мозку як цілого. Для розуміння нейронних механізмів, що лежать в основі усвідомленого сприйняття, особливий інтерес представляють моделі Е.Н. Соколова (1996) і Р. Наатанена (1998).

У моделі Е.Н. Соколова механізм виникнення суб'єктивного образу пов'язаний з активацією гностичних нейронів, які розташовані на вершині піраміди, утвореної нейронами-детекторами, що здійснюють виділення окремих ознак об'єкта. Порушення, що надходять із таламуса, спочатку досягають нейронів-детекторів окремих ознак, утворюючи своєрідні карти, або екрани, порушення. При цьому елементарна ознака викликає максимум порушення в окремій крапці цього гіпотетичного екрана. На іншому рівні піраміди перебувають комплексні ознаки, які утворені комбінаціями елементарних ознак, вони представлені у вигляді максимумів порушення на картах складних детекторів. Як думає Е.Н. Соколов, необхідною умовою кожного усвідомленого сприйняття є активація піраміди гештальта, що виникає при надходженні впливів, що активують, модулюючих систем мозку. Така активована гештальт-піраміда ієрархічно організованих нейронів представляє базисний механізм актів свідомості.

Відповідно до моделі Р. Наатанена, сенсорні процеси як такі не забезпечують усвідомленого сприйняття, вони утворюють тільки його сенсорно-інформаційний базис, або зміст. Виникне "усвідомлений образ сприйняття" чи ні, залежить від сенсорних властивостей стимулу, що викликають увагу. Передбачається, що крім системи детекторів ознак, сенсорний вхід одночасно активізує також іншу функціональну систему — систему сенсорного аналізу, вибірково чутливу тільки до появи або зникнення енергії стимулу.

Мова йде про систему так званих детекторів перехідних процесів, що визначають наявність сенсорних подій, незалежно від їхніх якісних

особливостей. Саме ця система буде перетворювати суб'єктивно сенсорні події, що не відчуються, у факт усвідомленого сприйняття, але тільки в тих випадках, коли реакція, викликана стимулом у системі детекторів перехідних процесів, перевищить деякий поріг. Таким чином, відповідно до моделі, усвідомлене сприйняття виникає тільки в тому випадку, коли рівень порушення системи детекторів перехідних процесів достатній, щоб активізувати виконавський механізм, завдання якого аналізувати інформацію, що надходить від детекторів істотних ознак.

Із цього треба, що патерн активації системи детекторів ознак, закодований у механізмі сенсорної пам'яті, вступає в контакт із семантичною інформацією, що зберігається в довгостроковій пам'яті, і може, отже, забезпечити умови для усвідомленого сприйняття у вигляді, наприклад, акустичного образу добре знайомого звукового сигналу.

Семантична активація, однак, далеко не завжди супроводжується виникненням усвідомлюваного образу. Інакше кажучи, сенсорні й семантичні процеси мають власні пороги активації, відмінні від порога активації системи детекторів перехідних процесів, що забезпечує усвідомлене сприйняття. Існуванням власних порогів сенсорної й семантичної активації, які нижче порогів усвідомленого сприйняття, можна пояснити дані про наявність своєрідного "підпорогового" порушення, викликуваного стимулами, які не виявляються на поведінковому рівні.

Подібним образом існування таких диференціальних порогів може пояснювати ті факти, що пацієнти з певною поразкою мозку здатні керуватися сенсорною інформацією, але не усвідомлювати неї. Цей феномен одержав назву "сліпого погляду", оскільки фіксує можливість зорового розрізнення без усвідомлення.

Відповідно до вищевикладеного, "шлях" сенсорних сигналів з області неусвідомлюваних відчуттів до усвідомлення образу сприйняття включає етап підключення уваги до сенсорної пам'яті. Більше того, сигнал активації уваги, генерований механізмом детекторів перехідних процесів, варіює в часі й

викликає перемикання уваги тільки в тому випадку, коли його величина перевищить деякий поріг. Очевидно, цей поріг виявляється досить низьким у ситуації передбачення, коли увага заздалегідь антиципуючим чином спрямовано на стимул.

Неусвідомлюване сприйняття. Поряд з усвідомлюваними психічними процесами існує більша область безсвідомих психічних явищ, зокрема, неусвідомлюване сприйняття. В 60-е рр. у закордонній психології було проведено багато експериментальних досліджень, присвячених проблемі неусвідомлюваного сприйняття й перцептивному захисту.

У цих дослідженнях вивчали, чи впливає емоційний зміст слів на ефективність їхнього сприйняття, упізнання й запам'ятовування. Типовий експеримент включав визначення "порогів упізнання" для різних слів — нейтральних і емоційно пофарбованих. У цілому було встановлено, що для правильного впізнання слів, що викликають негативні асоціації (наприклад: повія, насильство, смерть), випробуванним потрібно більше часу, чим для впізнання нейтральних слів (наприклад: дерево, ручка). Це дало підстави припускати, що деякий психологічний механізм контролює емоційний зміст слів у процесі їхнього сприйняття й може якимось образом впливати на впізнання слів, утримуючи "загрозливі" слова поза усвідомленим сприйняттям. Хоча ці експерименти по перцептивному захисту були недосконалі, (у них, наприклад, не контролювали довжину слів, частоту їхньої зустрічальності й т.д.), виявлені в них ефекти знайшли підтвердження й у деяких більше пізніх і більше ретельних експериментах (Купер).

Експериментальне вивчення неусвідомлюваного або підпорогового сприйняття було здійснено Г.В. Гершуні (1977) шляхом зіставлення об'єктивних показників орієнтовної реакції (ШГР, розширення зіниці, блокада альфа-ритму) і суб'єктивних звітів випробуванних при пред'явленні дуже слабких звукових або електрошкірних подразників. У цих дослідженнях було показано, що орієнтовна реакція на слабкий стимул може виникати, незалежно від суб'єктивних звітів випробуванних.

У психофізіології для вивчення описаних вище явищ неусвідомлюваного сприйняття й перцептивному захисту використовували метод реєстрації викликаних потенціалів. У ряді експериментів із пред'явленням емоційно значимих і нейтральних слів було показано, що відповіді мозку на ці стимули й суб'єктивні звіти випробуваних про бачений не завжди збігаються. Було встановлено, що інформація про зовнішній подразник по специфічних сенсорних шляхах надходить у відповідні проєкційні зони кори й переробляється там незалежно від того, перебуває людина у свідомості або без свідомості. Найбільш істотним виявився той факт, що наявність ВП (відповіді на стимул) у проєкційних зонах кори не означає, що людина усвідомлює, який саме стимул йому пред'явили (Костандов, 1983).

Отже, для усвідомлення сигналу недостатньо переробки інформації в проєкційних зонах кори, повинен існувати нервовий механізм, що забезпечує додаткові умови усвідомлення сигналу. Цей механізм, на думку Е.А. Костандова, здійснює інтеграцію нейронної активності різних ділянок кори більших півкуль і підкіркових структур з метою найкращого сприйняття значимого сигналу. Очевидно, пише Е.А. Костандов, варто визнати існування в мозку чутливого механізму, що реагує на фізично дуже слабкі, але психологічно значимі для даної особистості, подразники. Цей механізм не забезпечує усвідомлення емоційно значимого подразника, але активізація цього механізму може приводити до цілого ряду біоелектричних і вегетативних реакцій, а також до зміни деяких психологічних функцій і станів (Костандов, 1983).

Мозкові центри й свідомість

Клініцистами давно замічено, що свідомість зберігається після видалення або поразки щодо невеликої ділянки кори більших півкуль, але воно неминухо зникає, губиться, якщо в результаті патологічного впливу порушуються деякі підкоркові структури, у першу чергу в дієнцефальній області.

Значення глибоких структур мозку. Відкриття в 50-е рр. ретикулярної формації, і зокрема неспецифічного таламуса, і встановлення їхньої ролі в активації кори більших півкуль дозволило ряду дослідників ототожнити свідомість із активністю цих систем. Експерименти відомих нейрофізіологів У. Пенфілда, Х. Джаспера й ряду інших, що підтвердили найважливішу роль підкіркових структур, і насамперед ретикулярної формації, для прояву свідомості, дали підстава припустити існування гіпотетичної центральної системи, відповідальної за свідомість.

Хоча в подальших дослідженнях ідея центральної системи була відкинута, але значення стовбура мозку й підкірки в забезпеченні функцій свідомості не викликає сумніву.

Моделюючі системи мозку (ретикулярна формація і лімбічна система) мають вирішальне значення не тільки для підтримки рівня пильнування, але й для забезпечення енергетичного аспекту свідомості. Крім того, очевидно, структури підкірки можуть визначати не тільки енергетичну, але й інформаційну складову свідомості.

Видна роль тут приділяється такій структурі як гіпокамп. Значення гіпокампу в забезпеченні змісту свідомості пояснюється тією роллю, що той грає в процесах пам'яті. Однак, незважаючи на безсумнівний внесок гіпокампу й лімбічної системи в цілому в забезпечення змісту свідомості, інформаційний аспект свідомості формується в основному за рахунок діяльності кори більших півкуль.

Функції кори більших півкуль. Для розуміння ролі кори в забезпеченні свідомості важливі подання, сформульовані американським фізіологом Ф. Маунткаслом (1981) про ансамблеву організацію кори. Його концепція опирається на ряд положень:

- кора головного мозку складається з ансамблів, утворених колонками нейронів, функція яких - одержання й переробка інформації, стовпчики розрізняються по джерелу одержуваних сигналів і по мішенях, до яких вони адресують власні сигнали;

- однотипні по функціях ансамблі нейронів можуть поєднуватися в більші одиниці - модулі, що здійснюють більше складну переробку інформації;
- модулі функціонують у складі великих петель, по яких інформація не тільки передається зі стовпчиків у кору, але й вертається назад.

Модуль фактично являє собою морфофункціональну одиницю переробки інформації в корі. Модулі групуються в більші об'єднання, що утворюють зони кори. Описаний спосіб будови кори утворює так звані "розподілені" системи, які забезпечують умови для реалізації самих складних психічних функцій, у тому числі й свідомості. Описані вище нейрофізіологічні феномени такого типу, як повторний вхід порушення або синхронізація електричної активності нейронів, природно реалізуються в розподілених системах.

Останні володіють також ще однією особливістю: оскільки продукція цих систем не може бути результатом діяльності тільки одного модуля, випадання одного або більше модулів не може припинити її функціонування. Завдяки цьому, розподілені системи кори мозку володіють голографічним принципом функціонування. Поширення властивостей голограми на функції кори мозку означає, що інформація в корі мозку розподілена, і вимикання якоїсь частини системи (у припустимих межах) приводить до ослаблення функції, а не до її втрати (Прибрам, 1975).

Свідомість і міжкульова асиметрія. Ще в середині XIX в. видатний учений Г. Фехнер розглядав свідомість як атрибут мозкових півкуль і думав, що цілісність мозку є істотною умовою єдності свідомості. Якби можна було розділити мозок по середній лінії, міркував він, то це привело б до чого начебто подвоєння особистості. Подібна операція по розсіченню мозолистого тіла, була проведена майже сторіччя через Р. Сперрі й іншими. Її результати вказують на окрему специфічну локалізацію в обох півкулях різних функцій мозку, пов'язаних зі свідомістю.

Принципова важливість положення про те, що саме мозок у цілому є носієм свідомості, чітко простежується в клінічних дослідженнях (Брагіна, Доброхотова), спрямованих на вивчення специфіки порушення свідомості

внаслідок виборчої поразки правої або лівої півкулі в правшій і лівшій, які виявляються різко відрізняються.

У правшій при поразці правої півкулі найбільш частими виявляються порушення свідомості з явищами втрати почуття реальності й власної особистості. Навколишній світ може втратити для них своє об'єктивне значення. У деяких випадках хворої сприймає тільки половину зовнішнього миру, причому розташовану праворуч від нього, ліва половина сприйманого миру замінюється минулими спогадами.

При поразці лівої півкулі виникають інші стани свідомості з "провалами думок" або, навпроти, переживанням безлічі думок, що заважають один одному. Нерідкі випадки короточасного відключення свідомості або так звані сутінкові стани свідомості, при яких хворий може зберігати психомоторну активність.

Іншу картину зміни свідомості дають поразки півкуль у лівш. У них особливості порушення свідомості не так сильно залежать від сторони ушкодження мозку. Переважають галюцинаторні феномени, причому галюцинації невиразні, змазані й полімодальні (зорові, слухові, дотикальні й т.д.). По інтенсивності переживання галюцинації в лівш майже дорівнюють силі реальних подій, крім того, вони багаторазово повторюються. Іноді в цих хворих спостерігаються особливі екстрасенсорні здатності, наприклад: шкірний зір, сприйняття того, що перебуває поза межами досягаємості зорового простору й інші.

Н.Н. Брагіна й Т.А. Доброхотова висувають гіпотезу, що свідомість є властивість просторово-тимчасової організації головного мозку, у якій координувана діяльність півкуль досягається за рахунок особливої тимчасової організації їхньої парної роботи, коли права півкуля адресується до сьогодення й минулого досвіду людини, а ліве — до сьогодення й майбутнього. Хоча ця гіпотеза поки більше нагадує метафору, вона цікава тим, що звертає увагу на необхідність включення фактора часу у вивчення психофізіологічних механізмів свідомості.

Змінені стани свідомості

Винятково важливим для виявлення психофізіологічних закономірностей функціонування психіки є вивчення змінених станів свідомості. Це поняття охоплює досить широке коло явищ. Зміни в стані свідомості виникають у людини у звичайних умовах життєдіяльності, наприклад, при переході від пильнування до сну. Зміни станів свідомості можливі в умовах ускладненої трудової діяльності: наприклад, в умовах високогір'я при низькому змісті кисню в повітрі й інших важких екологічно неадекватних умовах. Поряд із цим існують і штучно викликувані змінені стани свідомості, такі як медитація й гіпноз.

Медитація. Існують різні види медитації, однак психофізіологічні дослідження проводилися лише для деяких з них. Одним з найпоширеніших методів медитації є так звана трансцендентальна медитація (ТМ). Аналіз біострумів мозку перед медитацією, у стані ТМ і після медитації показує, що спектр частот біопотенціалів мозку під час медитації нагадує проміжний стан між частотними спектрами, характерними для пильнування й дрімоти. За іншими даними, під час ТМ медитації реєструється більш регулярний і високоамплітудний альфа-ритм у порівнянні з пильнуванням і дрімотою, без вираженої міжкульової асиметрії. При ТМ збільшується когерентність альфа-ритму особливо в лобових відділах, а на більше пізніх етапах медитації альфа-ритм переходить у тета-ритм. Останнє пов'язане із тривалістю медитаційної практики.

По сукупності даних, отриманих при вивченні ЕЕГ активності в процесі медитації, відзначається наступна послідовність подій:

1. На початку медитації зростає амплітуда альфа-ритму, однак на цьому тлі нерідко виникає депресія альфа-ритму.

2. У міру поглиблення стану виникають тета-розряди, що часто перемежуються з альфа, особливо в індивідів з яскравим медитативним досвідом.

3. У глибокій медитації (самадхи) спостерігаються високочастотні бета-розряди 20-40 Гц.

4. Наприкінці медитації навіть при відкритих очах домінує альфа-ритм.

На підставі поліграфічної реєстрації фізіологічних показників ряд дослідників затверджує, що медитація характеризується більше низьким рівнем пильнування в порівнянні зі станом релаксації. При цьому, згідно прийнятим у психофізіології поданням, високоамплітудний альфа-ритм із тенденцією до урідінню повинен відбивати стан релаксації, знижений рівень пильності, однак для стану медитації це невірно.

Інший розповсюджений вид медитації - дзен-медитація, характеризується спокійним і пильним зосередженням. Об'єкти, на які спрямована увага під час медитації, сприймаються без яких-небудь емоційних реакцій або когнітивних оцінок. Можливо, незалежність від минулого досвіду й неможливість неузгодженості між актуальним враженням і очікуваною подією спричиняється відсутність емоційної реакції. Неузгодженості не відбувається, тому що відсутній прогноз, що опирається на минулий досвід, і всі події виявляються дорівнює очікуваними або дорівнює несподіваними.

Необхідно підкреслити, що під час дзен медитації зберігається активний контакт із зовнішнім миром, принаймні на перцептивному рівні. Доказом цьому служить особливості зміни ЕЕГ. У звичайному стані свідомості при закритих очах будь-який несподіваний сигнал викликає реакцію десинхронізації — блокаду альфа- ритму на кілька секунд із наступним відновленням. Відомо, що орієнтовна реакція має здатність вгасати: при багаторазовому повторенні того ж самого сигналу через рівні проміжки часу реакція десинхронізації стає усе більше короткої й зрештою загасає. Кожний наступний сигнал сприймається як зовсім ідентичний попередній.

У стані ж дзен-медитації, як би часто не повторювався сигнал вгасання реакції, активації не настає: блокада альфа-ритму триває щораз дві секунди. Отже, сигнал щораз сприймається як новий і викликає активну орієнтовну реакцію, що свідчить про відносну сталість рівня пильнування.

По деяких припущеннях, альфа-ритм, найбільше часто реєстрований при медитації, по своєму функціональному значенню не аналогічний альфа-ритму спокійного пильнування. Даний ритм, як уважає В.С. Ротенберг, відбиває високу варіативність і невпорядкованість образного мислення, що домінує під час медитації. Завдяки цьому, після сеансу медитації відзначається почуття відпочинку, зменшення фізичної й психічної напруги й стомлення, підвищується психічна активність і загальний життєвий тонус.

Міжкульова асиметрія й медитація. Великий інтерес викликають дані, накопичені в результаті досліджень медитації й міжкульової асиметрії за допомогою ЕЕГ методу. Згідно так званої "правокульової теорії медитації", процес медитації змінює стани свідомості тим, що загальмовує пізнавальні функції, пов'язані з домінантним (лівим) півкулею, відкриваючи більші можливості для правокульових функцій. Так, було показано, що початкова стадія медитації пов'язана з більшою дезактивацією лівої півкулі, чим правого, що приблизно пов'язане з тим, що медитація "виключає" вербальні, логічні розумові функції й почуття часу, властивій лівій півкулі, а замість починає домінувати права півкуля, відповідальне за цілісне сприйняття навколишнього, що перебуває за межами мови й логіки.

Найбільш важливою і яркою ЕЕГ-Характеристикою медитації є тенденція до усередині- і міжкульової синхронізації ЕЕГ. Більше того, високий ступінь погодженості білатеральної активності спостерігався в медитуючих не тільки протягом самої медитації, але і як медитаційний післяефект. Причому ЕЕГ синхронізація у медитації істотно вище, ніж у стані сну або дрімоти, але в стадії БДГ ЕЕГ синхронізація настільки ж висока, як і при медитації. Останнє дозволяє припустити наявність психофізіологічної подібності між БДГ сном і медитацією. Причому ряд дослідників затверджують, що медитація може

істотно зменшити час БДГ сну в медитуючих і може навіть служити його заміною, але проте не тотожна сну.

У процесі медитації досягається своєрідна "порожнеча" свідомості - стан, що не піддається вербалізованому опису. До формування сучасних подань про різні типи мислення медитаційна практика представлялася містичною. Прогрес у науці вимагає вивчення особливих станів свідомості й докладного аналізу комплексних даних, одержуваних у цих станах.

Гіпноз. Це особливий стан свідомості, що виникає під впливом сугестії, включаючи й самонавіяння. Можна припустити, що гіпнотичні зміни свідомості також можуть бути пояснені відносним домінуванням образних компонентів мислення.

Дійсно, до об'єктивних проявів гіпнозу відносять три категорії фактів:

1. Здатність до спрямованої регуляції вегетативних функцій, що неможливо у звичайних станах свідомості (наприклад, запалення й некроз тканини при вселянні опіку, зміна частоти пульсу при вселянні емоцій різного роду й т.п.). Показано, що подібні здатності до регуляції вегетативних функцій відзначаються при використанні систем з біологічним зворотним зв'язком.

2. Можливість впливати на неконтрольовані свідомістю психічні процеси - збільшення обсягу пам'яті, зміна змісту сновидінь, галюцинаторні подання й т.п.

3. Підвищена творча активність як у стані гіпнозу, так і в постгіпнотичному стані.

Всі ці прояви можуть бути обумовлені сполученням обмеження вербально-логічних компонентів мислення з розкріпаченням його образних компонентів, що підтверджується значимим зрушенням ЕЕГ активації в правокульовому напрямку при входженні високогіпнабельних суб'єктів у стан гіпнозу. У цілому для гіпнотичних станів описані два варіанти змін: по-перше, гіперсинхронізація альфа-ритму, наявність коротких спалахів тета-ритму й збереження альфа-ритму при відкритих очах, по-друге, така ж ЕЕГ картина, як у стані пильнування. Оскільки сам гіпнотичний стан може бути різної глибини,

те й ЕЕГ картина цих станів може бути досить полімодальною — від екзальтації альфа-ритму до його придушення.

Є дуже велика подібність між ухваленням рішення в стані гіпнозу й при патології, пов'язаної з розщепленням мозку. Останнє дає підставу припускати, що гіпноз являє собою аналог функціонального розщеплення мозку, при якому за результати дії випробуваного відповідають механізми правокульових форм активності.

Кома. Кома визначається як стан глибокого порушення свідомості, що характеризується гнобленням функцій ЦНС, порушенням регуляції життєво важливих центрів у головному мозку. У людини, що перебуває в комі, повністю відсутні реакції на зовнішні подразники, загальмовані всі рефлекси, відсутня моторика.

По ступені важкості розрізняють три стадії коми. Для легкого коматозного стану характерна схоронність деяких рефлексів (наприклад, сухожильних) і реакцій. При незначному розладі дихальної функції й серцевої діяльності утруднене ковтання. Порушено діяльність корково-підкіркових відділів.

При вираженій комі відсутні реакції на зовнішні подразники, звичні рефлекси не викликаються. Однак відзначається наявність патологічних рефлексів, зокрема, порушується робота видільних систем. Процес подиху здобуває патологічні форми, що супроводжується серцевою аритмією, слабким пульсом і зниженням артеріального тиску. До зниження активності коркових і підкіркових функцій додається гноблення стовбурних і зниження спінальних функцій.

Глибока кома характеризується симптомами, що вказують на поразку підкірковий-підкіркових-підкіркові-корково-підкіркових, бульбарних і спінальних функцій. Мають місце грубі порушення процесу подиху й серцевої діяльності. Як особливий стан виділяється позамежна кома, вона являє собою штучне продовження вегетативних функцій організму після настання "мозкової" смерті. Це продовження досягається штучною вентиляцією легенів,

медикаментозним стимулюванням кровообігу. При цьому повністю порушені всі психічні функції, а електроенцефалограма представлена рівною лінією.

§ 12. Психофізіологія особистості

Загальне подання про особистості людини

Особистість є індивідуальна сукупність, що постійно формується, з психічних властивостей (черт особистості), якими визначаються властивій даній людині мислення й поведження в суспільстві. Кожна людина у своєму розвитку випробовує вроджені й соціально обумовлені потреби до становлення особистості й формуванню своєї моральної й творчої індивідуальності.

Розвиток особистості являє собою процес входження індивіда в певну соціокультурну середовище, тобто в певне співтовариство, що володіє складною соціальною структурою, ієрархією членів і груп співтовариства, що володіє сталими правилами й нормами поведження.

У процесі становлення особистості людина проходить фази адаптації, індивідуалізації й інтеграції. **Перша фаза** становлення особистості — фаза адаптації — має місце на самих ранніх етапах розвитку й тому більшою мірою пов'язана із процесами щодо безконфліктного засвоєння соціальних цінностей, правил і норм поведження. Однак процеси, властиві **другій фазі** — фазі індивідуалізації, — зароджуються в «надрах» адаптаційного періоду вже в перші роки життя. Формування особистості в серйозному ступені визначається розвитком генетично закладених у людині типів здатностей, мотивацій, потреб. У зв'язку із цим неминуче виникають протиріччя між двома лініями розвитку людини: соціально адаптаційним і генетично закладеним.

Іменно тому, у міру формування особистості, з неминучістю виникають труднощі адаптаційного періоду. Ці труднощі в тім або іншому ступені пов'язані із протиріччям між, як правило, привітствуемой суспільством тенденцією «бути як всі» і прагненням особистості до максимального

персоналізації — прагненням «стати самим собою». **Третя фаза** розвитку особистості пов'язана із процесом інтеграції специфічних характеристик людської індивідуальності й суспільних норм. При цьому, як правило, максимальне значення мають норми щодо вузької суспільної групи, того соціального шару, що безпосередньо оточує даної людини.

Якщо людині вдається нормально адаптуватися в, що має для його важливе значення нормативної (референтної) соціальної групі, тобто в групі, що відповідає його соціальним інтересам, то така ситуація сприяє успішному завершенню фази інтеграції. За умови інтеграції людини в референтну групу з високорозвиненими позитивними соціальними цінностями й моральними нормами в нього активно формуються такі позитивні риси характеру, як справедливість, гуманність, вимогливість до себе, довіра до людей, потреба в корисній діяльності й т.д. Однак у випадку труднощів, що виникають на стадіях індивідуалізації й інтеграції, коли людина не може перебороти складності адаптаційного періоду, у нього розвивається комплекс негативних якостей: залежність, боязливість, невпевненість в собі й в своїй можливості, конформізм.

Важливо відзначити, що людина при цьому зовсім щиро вважає, що не здатно до виконання роботи, що він насправді не тільки може виконати, але може виконати набагато краще, ніж навколишні його люди. У цьому змісті необхідно сказати, що процес розвитку й становлення особистості в істотному ступені залежить від виховання й умов навколишнього середовища. Зовсім неправильно думати, що в процесі становлення основними якостями є наслідувані, уроджені задатки. Втім, у такому ж ступені невірно й зворотне. Суть справи полягає в необхідності здійснення складного й тривалого процесу виховання й розвитку позитивних уроджених рис структури особистості людини.

У структуру особистості звичайно включають ряд систем: здатності, мотивації, емоції, вольові якості, характер, темперамент, соціальні установки, ролі й норми, моральні й моральні якості. Зокрема, говорячи про мотивації, слід зазначити, що саме такі потреби, як потреба особистості, що розвивається, у

самовихованні, самопізнанні, самоактуалізації, відіграють ключову роль у процесах становлення особистості людини. Велика кількість складних різнопланових систем, що утворюють структуру особистості, можна згрупувати в кілька великих блоків: інтелектуальних і творчих здатностей, властивостей характеру, мотивацій, емоцій, вольових якостей, моральних норм і духовних цінностей. Ці блоки зручно розглядати як верхній рівень ієрархічної структури особистості; у свою чергу, кожний із блоків має свою структуру й свої механізми.

Сенситивні періоди розвитку особистості

Процес розвитку особистості привертав увагу мислячих людей за всіх часів. Питання про те, навіщо людина приходить у мир, яким повинен бути його життєвий шлях, що призначено йому долею, спадковістю, його особистими задатками й схильностями, так чи інакше формулюється кожним. Кожна людина розуміє, що на формування його життєвого шляху впливають як зовсім обов'язкові, неминучі, так і випадкові фактори. І ті й інші можуть вплинути на подальшу долю людини. Природні для людини спроби керування своєю долею стають тим більше осмисленими, чим більше він має знань про обов'язкові стадії розвитку особистості, їхніх характеристиках, тимчасових рамках, особливостях, можливостях корекції їхнього ходу. Динаміка вікових періодів особистості людини залежить як від внутрішніх, так і від зовнішніх факторів. Хронологічний вік людини, особливо людини, що перебуває в дитячому і юнацькому віці, може не збігатися з рівнем розвитку його психологічних функцій і здатностей. Як відомо, різні діти вступають у той самий період розвитку психіки в різний час. У цьому плані важливе значення має поняття зони найближчого розвитку, уведене в 20-30-х роках ХХ століття в працях вітчизняного психолога Л. С. Виготського.

Виготський визначав зону найближчого розвитку дитини як «відстань між рівнем його актуального розвитку, обумовленого за допомогою завдань, розв'язуваних самостійно, і рівнем можливого розвитку, обумовленого за

допомогою завдань, розв'язуваних під керівництвом дорослих й у співробітництві з більше розумними товаришами» (Виготський Л., 1991). При цьому він підкреслював, що педагог, що досліджує, як дитина самостійно вирішує завдання, здатний визначити «учорашній» рівень розвитку дитини. Досліджуючи рішення завдання в спільному процесі співробітництва, педагог може визначити рівень «завтрашнього» розвитку дитини.

З такого визначення випливають важливі практичні рекомендації для організації учбово-педагогічної й виховної діяльності. Дійсно, вся індивідуальна специфіка навчання, виховання й коректування поведінки повинна бути, образно говорячи, заснована на обліку того, у якій крапці зони найближчого розвитку перебуває дитина і яка траєкторія навчання в межах цієї зони припускає реалізовувати педагог. Вірне визначення потенційного розміру зони найближчого розвитку дозволяє педагогові не тільки охарактеризувати можливості й перспективи розвитку, але правильно організувати процес навчання й виховання дитини.

Із сказаного випливає практично важливий вивід, що навчання виявляється найбільш успішним тільки тоді, коли обсяг навчального матеріалу, способи й методи його подачі виявляються адекватними обсягу й іншим параметрам відповідного напрямку зони найближчого розвитку. Інакше кажучи, якщо виходити із припущень, що зона найближчого розвитку має різну глибину по різних напрямках розвитку й що значення глибини по тім або іншому напрямку пов'язане з індивідуальними характеристиками дитини, то процес навчання й виховання повинен мати різну побудову залежно від того, у якій предметній області він здійснюється.

Психофізіологічні основи існування зон найближчого розвитку пов'язані з наявністю так званих сенситивних періодів розвитку організму. Під сенситивними (від лат. *sensus* - почуття) розуміються періоди розвитку, особливо чутливі до тих або інших типів впливів. Так, наприклад, уважається, що в дітей раннього віку (в інтервалі до 5 років) особливо розвинене слухове сприйняття фонем мови (окремих звуків, складів, інших ознак звукового ладу

мови). Надалі, у міру дорослішання, цей сенситивний період закінчується, «віконце в мозок» закривається й процес навчання новим мовам стає, як правило, більше складним і великотрудним. Таким чином, основна частина людей, що володіють двома або більшою кількістю мов, як рідними, здобувають ці знання в раннім дитинстві.

Інший сенситивний період пов'язаний з наявністю в дитячому віці підвищених здатностей до вдосконалювання тонких рухових навичок, тобто до активного сформованню систем сенсомоторної координації. Правильний педагогічний і виховний облік сенситивних періодів даного типу в чималому ступені забезпечив, наприклад, різке омолодження призерів і чемпіонів різних видів спорту, таких, як спортивна гімнастика, зимові види спорту, легка атлетика, водний спорт, танці й т.д.

Ще один тип яскраво вираженого сенситивного періоду пов'язаний з буквально підривним характером прояву допитливості в дітей дошкільного віку - від 2 до 5 років. Недостатня увага до інтелектуальних і творчих потреб дитини в цей період веде до надзвичайно труднопоправимим наслідків. Можливо, саме в цьому віковому періоді в людини відбувається активне формування як мотиваційної структури й інтересу до одержання, переробці, упорядкуванню нової інформації, так і властиво нормування самих структур баз знань у різних предметних областях.

Таким чином, сенситивні періоди являють собою певні вікові періоди оптимальних строків розвитку тих або інших сторін психіки людини. Стадії розвитку характеризуються відповідно до концепції Виготського віковими новотворами, тобто появою нових форм психічних процесів і властивостей особистості. Як приклади можна привести такі функції, як довільна регуляція поведіння, здатність до абстрактного мислення, розвиток вольових якостей, самокритичності й т.д.

Психофізіологія стресу

Стрес нерідко розглядають як особливий функціональний стан і в той же час як психофізіологічну реакцію організму на впливи середовища, що виходять за межі адаптивної норми. Термін "стрес" був уведений Гансом Сельє в 1929 році. Будучи студентом-медиком, він звернув увагу на те, що у всіх пацієнтів, що страждають від самих різних захворювань, виникає ряд загальних симптомів (втрата апетиту, м'язова слабкість, підвищені артеріальний тиск і температура, втрата мотивації до досягнень). Оскільки ці симптоми не залежать від природи соматичного розладу, Сельє запропонував позначити такий стан "синдром просто хвороби". Спочатку Сельє використовував термін "стрес" для опису сукупності всіх неспецифічних змін (усередині організму), функціональних або органічних. Одне з останніх визначень стресу таке: "неспецифічна реакція організму на будь-яку вимогу ззовні" (Сельє, 1974).

У цей час "термін" стрес використовується для позначення цілого ряду явищ:

- сильне, несприятливе, що негативно впливає на організм вплив;
- сильна несприятлива для організму фізіологічна або психологічна реакція на дію стресора;
- сильні, як сприятливі, так і несприятливі для організму реакції різного роду;
- неспецифічні риси (елементи) фізіологічних і психологічних реакцій організму при сильних, екстремальних на нього впливах, що викликають інтенсивні появи адаптаційної активності;
- неспецифічні риси (елементи) фізіологічних і психологічних реакцій організму, що виникають при будь-яких реакціях організму.

Таким чином, у цілому стрес являє собою неспецифічний компонент адаптації, що грає мобілізуючу роль і спричиняється залучення енергетичних і пластичних ресурсів для адаптаційної перебудови організму.

Види стресу. Сельє вважав, що стресова реакція являє собою неспецифічний набір психофізіологічних змін, що не залежить від природи фактора, що провокує стрес. Пізніше, однак, було показано, що загальна

картина психологічних реакцій може бути досить специфічна. У її формування вносять свій внесок і якісна своєрідність подразника, і індивідуальні особливості організму.

У зв'язку з особливостями подразника прийнято виділяти, принаймні, два варіанти стресу: фізичний (фізіологічний, першосигнальний) і психоемоційний (другосигнальний). *Стимул, що викликає стресову реакцію, називається стресором.*

Подразник може стати стресором у результаті його когнітивної інтерпретації, тобто значення, що людина приписує даному подразнику (психоемоційний стрес

Етапи розвитку стресу. Будь-який подразник, що викликає стресову реакцію, повинен спочатку бути сприйнятий (хоча й не обов'язково усвідомлено) сенсорними рецепторами периферичної нервової системи. Сприймавши це подразнення, рецептори посилають імпульси по сенсорних шляхах периферичної нервової системи до мозку. У ЦНС від головних шляхів, що сходять до неокортексу, відходять нервові відгалуження, що направляються в ретикулярну формацію й далі в утворення проміжного мозку. Тому сприймані події одержують належну оцінку в структурах мозку, пов'язаних із забезпеченням мотиваційно-потребностної сфери людини (гіпоталамусу й лімбічної системи).

Основним шляхом поширення стрессогенної реакції в організмі є вегетативна нервова система й, у першу чергу, її симпатичний відділ, ефекти порушення якого були описані вище.

Організм людини справляється зі стресом трьома шляхами.

1. Стресори аналізуються у вищих відділах кори головного мозку, після чого певні сигнали надходять до м'язів, відповідальним за рухи, підготовляючи організм до відповіді на стресор.

2. Стресор впливає й на вегетативну нервову систему. Частішає пульс, підвищується тиск, росте рівень еритроцитів і зміст цукру в крові, подих стає

частим і переривчастим. Тим самим збільшується кількість вступника до тканин кисню. Людина виявляється готовим до боротьби або втечі.

3. З аналізаторних відділів кори сигнали надходять у гіпоталамус і наднирники. Наднирники регулюють викид у кров адреналіну, що є загальним швидкодіючим стимулятором. Гіпоталамус передає сигнал гіпофізу, а той — наднирникам, у результаті зростає синтез гормонів і їхній викид у кров. Гормони, в основному, здійснюють повільнодіючий захист організму. Вони змінюють водно-сольовий баланс крові, підвищуючи тиск, стимулюють швидке переварювання пищи й звільняють енергію; гормони підвищують число лейкоцитів у крові, стимулюючи імунну систему й алергійні реакції.

Найбільш тривалі соматичні реакції на стрес є результатом активації "ендокринних осей". Цим терміном позначають ендокринні шляхи, по яких здійснюється реакція на стрес. Існують три основні "ендокринні осі", які утягуються в стресову реакцію людини: *адрено-кортикальна, соматотропна й тироїдна*. Вони пов'язані з активацією кори й мозкової речовини наднирників і щитовидної залози. Показано, що ці осі можуть бути активізовані за допомогою численних і різноманітних психологічних впливів, включаючи різні психосоціальні стимули. Реакція по ендокринних осях не тільки тривала в часі, але, як правило, виникає з деякою затримкою. Останнє обумовлено, по-перше, тим, що єдиним транспортним механізмом для цих осей є система кровообігу, і, по-друге, тим, що для їхньої активації потрібно більше сильний подразник.

Всі ці біохімічні й фізіологічні зміни мобілізують організм на "боротьбу" або "втеча". Коли конфліктна ситуація вимагає негайної відповіді, адаптивні механізми працюють чітко й злагоджено, біохімічні реакції прискорюються, а наступні за ними функціональні зміни в органах і тканинах дозволяють організму реагувати на погрозу з подвоєною силою.

Наслідку тривалого й короткочасного стресу. Психічне й соматичне (тілесне) так сильно переплетені між собою, що не може бути психічного феномена без наступного соматичного й навпаки, не існує соматичного явища

без психологічного. Стрессова реакція являє собою концентровану сутність взаємини психіки й тіла.

Прийнято вважати, що всі симптоми, викликані стресом, є психосоматичними. Це значить, що у відповіді на стрес беруть участь всі системи — *нервова, ендокринна, серцево-судинна, шлунково-кишкова* й т.п. Дуже часто, особливо після тривалого стресу, внаслідок виснаження всього організму настає слабкість. Як правило, стрес викликає погіршення діяльності самого "слабкого" ланки в організмі, уже хворого органа, наприклад, виразку шлунка на тлі хронічного гастриту. Послабляючи імунну систему організму, стрес підвищує ризик інфекційних захворювань. Найбільше часто стрес впливає на стан серцево-судинної системи.

Установлено, що при стресі подих стає більше частим. При нетривалому стресі влучення надлишку кисню в кров викликає задишку. Якщо ж стрес тривалий, то частий подих буде тривати доти, поки не пересохнуть слизуваті поверхні носоглотки. Людина в цьому випадку відчуває біль у грудній клітці через спазм дихальних м'язів і діафрагми. При цьому внаслідок погіршення захисних функцій слизуватої оболонки носоглотки різко зростає ймовірність різних інфекційних захворювань.

Підвищення рівня цукру в крові, що також є частиною реакції організму на стрес, викликає свою ланцюгову реакцію. По-перше, підвищення рівня цукру (глюкози) провокує посилену секрецію інсуліну — гормону підшлункової залози, що, у свою чергу, сприяє відкладенню глюкози у вигляді глікогену в печінці, м'язах і частковому перетворенні її в жир. У результаті концентрація цукру в крові падає, і в людини виникає почуття голоду, а організм вимагає негайної компенсації. Це стан у свою чергу стимулює подальшу секрецію інсуліну, і рівень цукру в крові продовжує знижуватися. Таким чином, при стресі так чи інакше страждають всі системи організму.

Біль і її фізіологічні механізми

По визначенню, **біль** — *неприємне сенсорне й емоційне переживання, пов'язане із щирим або потенційним ушкодженням тканини або описуване в термінах такого ушкодження*. Проте тривалі (хронічні) болі настільки істотно змінюють психофізіологічний стан людини, а в деяких випадках і світосприйняття в цілому, що представляється доцільним приділити спеціальну увагу аналізу цього явища.

Типологія болю здійснюється по ряду ознак. По характері локалізації всі болі проявляються підрозділяються на *соматичні й вісцеральні*.

Соматичний біль. У свою чергу соматичний біль може бути поверхневої або глибокої. Біль, що виникає в шкірі, називається *поверхневої*. Біль, локалізована у м'язах, костях, суглобах і сполучних тканинах, називається *глибоким*.

Поверхневий біль, викликуваний, наприклад, уколом шкіри, - це, як правило, яскраве за характером й легко локалізоване відчуття, що швидко вгасає із припиненням стимуляції. Часто за цим раннім болем із затримкою в 0,5-1,0 із треба так званий пізній біль, тупа й ниюча. Цей біль сутужніше локалізувати, і вона повільніше вгасає.

Глибокий біль — одна із самих звичайних у людини й тварин. Він, як правило, тупий, його важко локалізувати й має тенденцію до іррадіації в навколишні тканини. Однак є типи гострих, а також хронічних болів у суглобах, кістякових м'язах і в сполучних тканинах.

Вісцеральний біль пов'язана із хворобливими відчуттями у внутрішніх органах. Наприклад, вісцеральний біль можна викликати швидким і сильним розтяганням порожніх органів черевної порожнини. Спазми, або сильні скорочення, внутрішніх органів також ставляться до типу вісцеральних болів.

Тривалість болю. Важливою характеристикою болю є її тривалість. Так, короткочасний гострий біль звичайно обмежений ушкодженою областю (наприклад, опік шкіри). При цьому людина точно знає, де вона локалізується, і усвідомлює ступінь її інтенсивності. Такий біль указує на що загрожує або вже,

що відбулося ушкодження, тканини й тому має чітку сигнальну й попереджувальну функцію. Після усунення ушкодження вона швидко зникає.

Поряд із цим, стійкі й рецидивуючі форми болю є так званими хронічними типами болю. До хронічних болів відносять такі, які тривають більше напівроки. Хронічні болі досить тривалі й більш-менш регулярно повторюються (наприклад, головні болі, називані мігренню). До хронічних болів можна віднести й так звані "фантомні" болі, які виникають у тих кінцівках, які були ампутовані.

З погляду сенсорної фізіології, у хронічного болю немає прямій зв'язку між її інтенсивністю й ступенем органічного ушкодження. Іноді хронічний біль не залежить від розладу, що лежить у її основі й проявляється як окремий, індивідуальний синдром, принципово відмінний від гострого болю.

Компоненти болю. Будь-який біль включає ряд складових, або компонентів. До числа такого складового болю ставляться сенсорний, афективний, вегетативний, руховий і когнітивний компоненти.

Сенсорний компонент передає в кору головного мозку інформацію про місце розташування джерела болю, початку й закінченні його дії й про його інтенсивність. Людина усвідомлює цю інформацію у вигляді відчуття, точно так само як і інші сенсорні сигнали, наприклад, захід або тиск.

Афективний компонент офарблює цю інформацію неприємними переживаннями.

Вегетативний компонент забезпечує реакцію на болючу стимуляцію. Наприклад, при зануренні руки в гарячу воду відбувається розширення кровоносних судин, однак в обох випадках підвищується кров'яний тиск, частішає пульс, розширюються зіниці, змінюється ритм подиху. Це так званий вегетативний компонент болю. При сильному болі реакція вегетативної нервової системи може бути й більше вираженої, наприклад, при жовчній кольці може виникнути нудота, блювота, потовиділення, різке падіння кров'яного тиску.

Руховий компонент найчастіше проявляється як рефлекс уникнення або захисту. М'язова напруга проявляється як мимовільна реакція, спрямована на уникнення болю.

Когнітивний компонент болю пов'язаний з раціональною оцінкою походження й змісту болю, а також регуляцією поведінки, пов'язаного з болем.

На оцінку болю і її вираження впливає й ряд інших факторів, наприклад, скарги людини на біль залежать від його соціального статусу, сімейного виховання й етнічного походження. Крім того, на оцінку болю впливають ті обставини, при яких вона виникає.

Ноцицептивна система. З якими фізіологічними системами й процесами зв'язане виникнення болю? До недавніх пор існувала точка зору, що біль не має специфічних фізіологічних механізмів. Як відчуття вона може виникати в будь-якій сенсорній системі, якщо вплив виявляється занадто сильним. Однак експериментально було показано, що існує особлива мозкова система, що забезпечує сприйняття й передачу болючої інформації в кору більших півкуль. *Об'єктивна обробка болючих сигналів здійснюється в особливій мозковій системі, іменованій ноцицептивною.* Вона включає особливі види рецепторів, що забезпечують сприйняття болючих стимулів, нервові волокна й провідні шляхи в спинному мозку, а також центральні структури в стовбурі мозку - таламусі й корі більших півкуль. Біль як переживання представляє відбиття роботи цієї системи у свідомості - суб'єктивний компонент. Із цього треба, що біль як переживання не завжди може бути пов'язана з реальним болючим стимулом. Якщо порушення виникає в провідних шляхах і вищих центрах ноцицептивної системи, минаючи болючі рецептори, людина буде випробовувати біль у відсутності реального болючого впливу. Подібний біль має патологічну природу й вимагає лікування.

Особливістю ноцицептивної системи як мозкового субстрату болю є також наявність особливих гальмових механізмів, які діють на рівні спинного мозку й ряду центрів головного мозку. Коли ці механізми включені, рівень

збудливості ноцицептивної системи в цілому знижується, і біль як відчуття зменшується або зникає повністю. Ці подання лежать в основі теорії зворотного контролю болю. Включенням центральних механізмів зворотного контролю пояснюються ті випадки, коли сильно травмована людина майже не випробовує болі.

Рольові функції, кризи розвитку

Через того що окремі функції й системи організму дозрівають у різний час, тобто процеси дозрівання носять нерівномірний, гетерохронний характер, віковий розвиток містить у собі як відносно стабільні періоди, так і періоди криз. Серед стабільних (литических) вікових періодів звичайно виділяють: дитинство (до 1 року), раннє дитинство (від 1 до 3 років), дошкільний вік (від 3 до 6-7 років), молодший шкільний вік (від 6-7 до 11-12 років), отрочество (від 11-12 до 15-17 років), юність (від 15-17 до 19-21 року), молодість (від 19-21 року до 25-30 років), зрілість (від 25-30 до 55-60 років), старість (після 55-60 років).

Протягом ранніх періодів розвитку, включаючи період дошкільного віку, основною формою інтелектуальної діяльності дитини є ігрова. У дошкільний період цей вид діяльності досягає свого найбільш повного, розгорнутого й зробленого розвитку. У зв'язку із цим найважливіше значення в даному періоді здобуває цілеспрямоване використання педагогом ігрової діяльності для реалізації відповідному даному віку виховних цілей.

Серед таких важливе значення має розвиток у дитини різних рольових функцій. Використання властивих дитині ігрових прийомів дозволяє направляти його поведження для освоєння ролі дорослого в тій або іншій ситуації, для виконання окремих трудових, корисних для сімейних відносин функцій.

Освоєння рольових функцій у процесі ігрової діяльності дитини проявляється не тільки в реалізації трудових імітаційних потреб. Граючи, дитина сам інтуїтивно, неусвідомлено реалізує себе як особистість, що користується повагою навколишнього іграшкового миру, затребувана в цьому

світі, відіграє важливу роль у цьому одночасно іграшковому й дійсному світі, здатна будувати плани, приймати рішення, від якої залежить доля тієї або іншої іграшки. Важливість процедур такого роду очевидна з багатьох крапок зору. Як мінімум у зв'язку з тим, що допомагає дитині хоча б у грі й хоча б частково відчувати себе дорослим, так сказати, звикнути до ролі дорослої людини, «примірити на себе» цей тип поведіння. Факт неусвідомленості такого поведіння ні в якій мірі не заважає його продуктивності.

Для дітей молодшого шкільного віку провідною є навчальна діяльність, тобто придбання інформації, її організація, установлення певних зв'язків між явищами, фактами, здійснення деяких видів логічних виводів. З погляду дидактики важливим прийомом для педагогічної діяльності з дітьми даного віку є використання ігрових методів навчання. Перехід від ігрової діяльності до навчального повинен здійснюватися поступово, природним шляхом, при активному використанні навчальних ігор, що допомагають при навчанні основам читання, роботі з комп'ютером, художньо-образотворчій діяльності, фізичному розвитку, заняттям спортом. У цьому плані цікаво відзначити, що, на думку багатьох педагогів, дитина протягом двох фаз свого розвитку - у дошкільному й молодшому шкільному віці - по-різному опановує змістами людської діяльності спочатку в грі й потім у навчальній діяльності.

По класифікації Ж. Піаже, інтелектуальний розвиток дітей віку 7-12 років відповідає оволодінню ними стадій конкретних операцій, що відповідає розвитку можливостей класифікації об'єктів і подій на підставі виділення окремих ознак, розвитку здатностей до проведення елементарних логічних міркувань.

Протягом іншого періоду шкільного віку, під час підліткового віку (період від 10 до 15 років) і ранньої юності (період від 14-15 до 18 років), навчальна діяльність здобуває більше поглиблений, науково-орієнтований характер, що пов'язане із засвоєнням науково-теоретичних знань по многим предметних областях, а також з освоєнням основ логічного мислення. Специфіка педагогічних і виховних методів, застосовуваних для навчання дітей

певного віку, опирається як на знання етапів розвитку дитячого (підліткового, юнацького) мислення, так і на знання етапів формування особистості людини. Зокрема, у відповідності зі стадіями інтелектуального розвитку дітей, по Ж. Піаже, приблизно після 12 років, за кордоном молодшого шкільного віку підлітки здобувають здатність до більше повного використання абстрактно-логічних операцій, до використання різних видів індуктивного й дедуктивного мислення. В особистісному плані в підлітковому віці відбувається активне формування внутрішнього миру людини, осмислення особистого досвіду спілкування з дорослими й однолітками, в основному інтуїтивне формулювання моральних, моральних норм і правил спілкування в колективі.

Періоди криз вікового розвитку виявляють собою цілком об'єктивні й неминучі фази й проявляються при переходах від одного стабільного періоду розвитку до іншого. Хронологічно вікові кризи проявляються на границях стабільних періодів, причому у зв'язку з інтенсивним розвитком більш часто кризи мають місце в дитячому і юнацькому віці. Це криза немовлят, що має місце в період до одного місяця й відокремлює ембріональний період від дитячого віку. Криза 1 року, що відокремлює дитинство від раннього дитинства, криза 3 років, що має місце при переході від раннього дитинства до дошкільного віку, криза 7 років, що наступає при переході від дошкільного до шкільного віку, криза 13 років, пов'язаний з різкими змінами в ході гормонального дозрівання, криза 17 років.

У поведінковому плані вікові кризи пов'язані з різними проявами, здавалося б, нічим не обумовлених ознак негативізму, упертості, важковиховуване, набридливості, невмотивованій шкідливості й іншим негативним якостям. Часто говорять, що в дитину «вселився чорт», «його наврочили», «підмінили», однак, як треба зі сказаного, причини різкої зміни поведінки в істотному ступені об'єктивні й пов'язані з гетерохронністю темпів розвитку різних систем організму. У першу чергу це пов'язане з потужною біологічною перебудовою гормональних систем у старших школярів у віці отрочества і юності, а також із прискореним розвитком і структуруванням

особистості парубка, з формуванням у нього складних моральних, моральних понять і категорій.

З погляду педагогіки психіка підлітків являє собою предмет особливої, спеціальної уваги. Для цього періоду розвитку завжди характерні напруженість і конфліктність у спілкуванні. Стабільні (литические) і кризові періоди вікового розвитку дитячого і юнацького періодів: 1 - ембріональний період; 2 - криза немовлят (до 1 місяця); 3 - дитинство; 4 - криза 1 року; 5 - раннє дитинство; 6 - криза 3 років; 7 - дошкільний вік; 8 - криза 7 років; 9 - шкільний вік; 10 - криза 13 років; 11 - юність; 12 - криза 17 років схильність до прийняття крайніх рішень і вираженню крайніх думок й оцінок - юнацький або підлітковий максималізм. Вікові кризи в дорослих людей, що перейшла границі молодості, також протікають досить драматично. Їхня специфіка полягає в декількох факторах.

По-перше, це кризи людей, загартованих життєвими неприємностями й имеючих певний життєвий досвід по виходу зі складних ситуацій. Це кризи підготовлених людей.

По-друге, це кризи людей з розвинутою волею, з досить більшим багажем знань, з умінням обговорювати свої проблеми з лікарями й психологами. Нарешті, кризи дорослих людей тільки почасти пов'язані з нерівномірним розвитком систем організму, їхні джерела багато в чому обумовлені невдоволенням своїми досягненнями й положенням у суспільстві, своїми успіхами в особистому житті. Це почасти робить більше з'ясовними й трохи менш таємничими й загадковими причини криз, що також допомагає їхньому згладжуванню й корекції, наприклад, за допомогою численних варіантів методів психогігієни, психодіагностики й психоаналізу.

Особистісні фактори й психоаналіз

Серед безлічі сучасних теорій, що описують структуру особистості, очевидно, найбільш відомої є розроблена на початку ХХ століття психоаналітична теорія австрійського психолога Зигмунда Фрейда.

По 3. Фрейду, структура особистості складається із трьох інстанцій: «Воно» (Id), «Я» (Ego) і «Поверх-Я» (Super-Ego). «Воно» (Id) містить потенціал внутрішніх підсвідомих й, як правило, заборонних бажань, що реалізують біологічні мотивації й біологічну сутність людини. По теорії самого 3. Фрейда, «Воно» є біологічною спадщиною, отриманою людиною від тварин; на думку сучасних неофрейдистів, в «Воно» представлено також результати несприятливо сформованого індивідуального життєвого досвіду людини. «Поверх-Я» є як би цензорним компонентом особистості й містить у собі засвоєні в ході виховання (свідомо або несвідомо) соціальні нормативи й ідеальні цінності. Те, що функції «Поверх-Я» представлені в людини як на свідомому, так і на підсвідомому рівні, має в теорії фрейдизму дуже важливе значення. Це пов'язане з тим, що функції «Поверх-Я» по блокуванню безпосередніх біологічних потягів часто не усвідомлюються людиною, що приводить до розвитку різноманітних неврозів і психічних порушень. Неусвідомлене самою людиною блокування потягів і схильностей, заборонних з погляду соціальних, моральних і моральних норм, є причиною постійної напруженості нервової системи, роботи в позамежних режимах, що, у свою чергу, веде до нервових зривів.

Протиріччя між підсвідомими потягами «Воно» і заборонами «Поверх-Я» дозволяються компонентом «Я», реалізованим у свідомості людини. У функції «Я»-свідомості входить виробіток механізмів примирення конфлікту між собою сторін: «Воно» й «Поверх-Я». «Я»-свідомість, ґрунтуючись на аналізі реальної ситуації, намагається побудувати стратегію поведінки людини так, щоб потяга «Воно» були задоволені в максимально можливому ступені й щоб при цьому не минулому порушені норми й принципи «Поверх-Я». Сам Фрейд порівнював «Я» з вершником, що сидить верхи на коні своїх спонукань, командує й управляє нею. Дуже часто виникають ситуації, коли «Я» не здатне дозволити протиріччя між «Воно» й «Поверх-Я». У таких випадках людин за допомогою «Я», що намагається уникнути неврозів і психічних порушень, виробляє в себе різні механізми захисту. Суть цих механізмів складається у

формуванні процедур витиснення заборонних желаний зі сфери свідомості, у процедурах заперечення їхнього існування.

Структура особистості, по З. Фрейду, містить у собі три великих компоненти: «Воно» (Id), «Я» (Ego) і «Поверх-Я» (Super-Ego). В основному підсвідомий, потужний потенціал «Воно» (Id) реалізує внутрішні, часто заборонні, мотивації, бажання й прагнення. Інстанція «Поверх-Я» (Super-Ego) має функції внутрішнього цензора. Роль компонента «Я» (Ego) полягає в урегулюванні протиріч «Воно» й «Поверх-Я»

Деякі із захисних механізмів. Механізм заперечення, що полягає в тім, що людина «закриває ока» на неприємну реальність й або взагалі відмовляється визнавати її існування, або намагається серйозно знизити значення цієї реальності для норм і цінностей його «Поверх-Я». Типовий приклад - заперечення критики у свою адресу, інший приклад - заперечення власної хвороби. У цьому випадку, якщо хвороба серйозна, має місце певна користь захисного механізму.

Механізм придушення, що полягає в несвідомому витисненні зі сфери свідомості різних неприємних для людини переживань, думок і бажань, у тому числі й суперечних норм «Поверх-Я» даної людини. У теорії психоаналізу механізми придушення й витиснення розглядаються як можливі причини ефекту на перший погляд не пояснених забувань фактів і ситуацій, що не супроводжується вираженими психічними розладами.

Механізм раціоналізації, що полягає в знаходженні різних виправдань для вчинків, що суперечать моральним і моральним нормам. Типові приклади зв'язані з посиленнями на об'єктивні причини, мнимо небажання або нездатність.

Механізм зворотної реакції, що полягає у формуванні поведінки, що активно маскує заборонні мотиви. Наприклад, зовні незрозуміле й свідомо підтримуваний прояв навмисної уваги, турботи й любові до людини, насправді неприємному для особи, що проявляє таку увагу. Виявлення такого роду

схованих від самих себе мотивів дуже часто стає можливим тільки при ретельному самоаналізі або бесідах із психологом.

Захист:

- механізм заперечення («закрити очі»);
- механізм придушення (витиснути зі свідомості);
- механізм раціоналізації (знайти виправдання);
- механізм зворотної реакції (маскувати заборонні мотиви);
- механізм зовнішньої проєкції («звалити із хворої голови на здорову»);
- механізм інтелектуалізації (перейти до відвернених «філософським» міркуванням);
- механізм заміщення (знайти часткове задоволення мотивацій)

Сутність механізмів захисту, здійснюваної «Я», - витиснення зі свідомості людини соціально заборонних бажань сто без видимих причин проявляє роздратування, «вибухає», вступає в конфлікт по дрібницях. Таке поведження насторожує, виникає природне запитання, звідки беруться такі дивні реакції.

Механізм зовнішньої проєкції, коли людина, як говориться, «звалює із хворої голови на здорову» й обвинувачує іншого у всіх своїх недоліках. Таке проєктування небажаних властивостей із себе на іншу людину при повнім запереченні цих властивостей у себе, якщо подумати, має місце досить часто у відносинах між людьми.

Механізм інтелектуалізації, що полягає в неусвідомленому, тонкому зсуві акцентів діяльності. Загальна логіка тут така: якщо перед людиною коштує якийсь складне інтелектуальне завдання, рішення якого пов'язане з більшою емоційною напругою, людина як би відстороняється від її рішення, переходячи до відвернених, інтелектуалізованих міркуванням.

Крім механізмів інтелектуалізації, стимули до активної творчої діяльності можуть містити механізми заміщення, що виражаються в частковому, непрямому задоволенні мотивації, неприйнятної з погляду норм і моральних цінностей. Таке часткове заміщення одного типу діяльності іншим, не менш

активним типом діяльності, у принципі може бути способом пошуку області застосування сил, до якої людина пристосована більшою мірою.

Механізми заміщення являють собою прояв деякого загального для теорії психоаналізу принципу - принципу сублімації. Під сублімацією мається на увазі смещенню, перемикання, переадресація енергії й змісти заборонних бажань у приветствуемые суспільством види діяльності: заняття наукою, утворенням, творчою працею, суспільно корисною діяльністю.

Неврози як наслідок дефектів функції захисту

Виходячи із зіставлення описаних фактів і теоретичних поглядів можна думати, що причини багатьох неврозів людини пов'язані з недостатньо сильною, а головне, неправильно побудованою або перекрученою функцією захисту. Порушений захист може бути пов'язана з неадекватною сублімацією, коли енергія заборонних бажань переводиться в неправильне русло, тобто в діяльність, що не знімає протиріччя «Воно» й «Поверх^Я». Лікування неврозів такого типу засновано на ідеї усвідомлення хворим щирих підсвідомих причин його відхилень. Ціль практичного психолога, психотерапевта полягає в тому, щоб за допомогою прийомів психоаналізу допомогти хворому провести правильний процес сублімації, тобто перевести в сферу свідомості раніше неусвідомлене хворобливе бажання й потім перевести (сублімувати) його в потенціал якої-небудь корисної для самої людини й суспільно нормальної діяльності. Виходячи із цих позицій психоаналіз приділяє велику увагу тлумаченню різних учинків людини, причина яких пов'язана з підсвідомою діяльністю. У рамках теорії психоаналізу неспрацьовування або неповне спрацьовування захисних засобів розглядається як причина того, що незадоволеність, що виходить від «Воно», проявляється в символічному, закодованому виді в сновидіннях, чудностях поведження й навіть в обмовках, застереженнях, дивних жартах, нав'язливих малюнках або описах людини. Підсвідомий процес, пов'язаний з потужними, але придушують імпульсами, що, пробиває захист, але проте в процесі боротьби із захисними механізмами

відбувається певне згладжування, стримування, переробка «непристойних» імпульсів, не припустимих з погляду соціальних установок, моральних і моральних норм. Саме тому складність психоаналізу полягає в необхідності надзвичайно тонкого й витонченого тлумачення символіки сновидінь, незвичайних реакцій поведінки пацієнтів, їхні відносини до подій й інших людей. Складність роботи психоаналітика при цьому зв'язана також з неприпустимістю переходу їм границі, за якої починається невинуватене фантазування, що, природно, може привести до неправильного діагнозу.

У лікуванні неврозів за допомогою психоаналізу велике значення має метод емпатії (від греч. *empathia* - співпереживання). Психолог (психотерапевт), що використовує емпатію, перебуває в особливому стані. З одного боку, він «входить» у мир переживань свого пацієнта, виявляє й розуміє його хворобливі конфлікти, негативні емоції, сховані прагнення. При цьому пацієнт обов'язково повинен знаходити емоційний відгук у поведінці практичного психолога. З іншого боку, психолог як фахівець повинен провести роботу, що допоможе хворому усвідомити свої сховані переживання, досконально вивчити й проаналізувати їх, скорегувати їхнє співвідношення з реальною дійсністю й, у підсумку, зжити. Таким чином, психолог у стані емпатії допомагає клієнтові в об'єктивному вивченні свого внутрішнього миру, усвідомленні своїх мотивів, емоцій, відтінків відчуттів і бажань, схованих протиріч між бажаннями й моральними, етичними й моральними заборонами, які жорстко конфліктують з підсвідомими мотивами людини. Переклад цих конфліктів на рівень усвідомленого аналізу - принциповий момент емпатического лікування, що пов'язане з можливістю підключення до рішення проблеми всього інтелектуального потенціалу особистості. Важливо відзначити, що при цьому сам психолог у жодному разі не повинен ототожнювати себе з пацієнтом, але повинен ззовні розглядати проблеми клієнта. Лікування багатьох неврозів людини пов'язане з корекцією ослабленої функції «захисту», вироблюваної «Его» людини в процесі примирення структур «Воно» й «Поверх^Я». Темні плями символізують невротичні компоненти

Ясно, що лікування неврозів і так званих прикордонних психічних станів жадає від психолога (психотерапевта, психоаналітика) досить глибокого проникнення в особистість пацієнта, дуже складного моделювання усередині своєї особистості особистості іншої людини, що, у свою чергу, дає можливість не тільки постановки правильного діагнозу, але й корекції неврозу.

Особистість людини і її характеристики

Психофізіологія розумової діяльності

Вивчення розумової діяльності в психофізіології має свою специфіку. У теоретичному плані проблема фізіологічних основ розумової діяльності мало розроблена. Дотепер не існує широко прийнятих концепцій (як це має місце стосовно до сприйняття, пам'яті), які пояснювали б, яким образом ЦНС забезпечує процес мислення. У той же час є чимало емпіричних досліджень, які присвячені вивченню цієї проблеми. Вони утворюють два щодо незалежних підходу.

В основі першого лежить реєстрація фізіологічних показників у ході розумової діяльності. Фактично він спрямований на виявлення динаміки фізіологічних показників у процесі рішення завдань різного типу. Варіюючи зміст завдань і аналізуючи супровідні зміни фізіологічних показників, дослідники одержують фізіологічні кореляти виконуваної діяльності. На цій основі робляться висновки щодо особливостей фізіологічного забезпечення рішення завдань різного типу.

Другий підхід виходить із того, що властивій людині способи пізнавальної діяльності знаходять закономірне відбиття у фізіологічних показниках, у результаті ті здобувають стійкі індивідуальні особливості. По цій логіці, головне — знайти ті показники, які статистично вірогідно пов'язані з успішністю пізнавальної діяльності, наприклад, коефіцієнтом інтелекту, причому фізіологічні показники в цьому випадку одержують незалежно від психометричних.

Перший підхід дозволяє вивчати процесуальну сторону, тобто простежити, яким образом перебудовується фізіологічна активність по ходу рішення завдання і як результат відбивається в динаміку цієї активності. Моделювання розумових завдань дозволяє виділяти нові варіанти зміни фізіологічних показників і робити узагальнення щодо відповідних фізіологічних механізмів. Складність полягає в тім, щоб, по-перше, розробити інформативні моделі розумової діяльності (завдання), і, по-друге, підібрати адекватні методи й показники, що дозволяють у повному обсязі охарактеризувати діяльність фізіологічних систем - потенційних "кандидатів" на участь у забезпеченні процесу рішення завдання. При цьому, строго говорячи, висновки поширюються тільки на той клас розумових завдань, які є предметом вивчення. Очевидно, що моделювання не може охопити всі сфери розумової діяльності людини, і в цьому полягає обмеженість першого підходу.

При другому поході такого обмеження ні, оскільки в главу кута ставиться зіставлення індивідуально-специфічних стійких фізіологічних і психологічних показників. Передбачається, що індивідуальний досвід розумової діяльності відбивається в тих і інші. Однак ця логіка не дозволяє досліджувати психофізіологію процесу рішення завдань, хоча за результатами зіставлення й висуваються деякі припущення щодо того, що сприяє його успішній організації.

Електрофізіологічні кореляти мислення

У переважній більшості випадків основними в цих дослідженнях служать показники роботи головного мозку в діапазоні від нейронної активності до сумарної біоелектричної. Додатково як контроль використовують реєстрацію міограми, електричної активності шкіри й очних рухів. При виборі розумових завдань нерідко опираються на емпіричне правило: завдання повинні бути адресовані топографічно рознесеним областям мозку, у першу чергу, кори більших півкуль. Типовим прикладом служить сполучення завдань вербально-логічних і зорово-просторових.

Нейронні кореляти мислення

Дослідженням нейронних корелятів мислення надається в цей час особливе значення. Причина в тім, що серед різних електрофізіологічних явищ імпульсна активність нейронів найбільш порівнянна із процесами мислення по своїх тимчасових параметрах.

Передбачається, що повинне існувати відповідність між часом переробки інформації в мозку й часом реалізації розумових процесів. Якщо, наприклад, ухвалення рішення займає 100 мс, то й відповідні електрофізіологічні процеси йому повинні мати тимчасові параметри в межах 100 мс. За цією ознакою найбільш підходящим об'єктом вивчення є імпульсна активність нейронів. Тривалість імпульсу (потенціалу дії) нейрона дорівнює 1 мс, а міжімпульсні інтервали становлять 30-60 мс. Кількість нейронів у мозку оцінюється числом десять у десятому ступені, а число зв'язків, що виникають між нейронами, практично нескінченно. Таким чином, за рахунок тимчасових параметрів функціонування й множинності зв'язків нейрони мають потенційно необмежені можливості до функціонального об'єднання з метою забезпечення розумової діяльності. Прийнято вважати, що складні функції мозку, і в першу чергу мислення, забезпечуються системами функціонально об'єднаних нейронів.

Нейронні коди. Проблема кодів, тобто "мови", що використовує мозок людини на різних етапах рішення завдань, є першочерговою. Фактично ця проблема визначення предмета дослідження: як тільки стане ясно, у яких формах фізіологічної активності нейронів відбивається (кодується) розумова діяльність людини, можна буде впритул підійти до розуміння її нейрофізіологічних механізмів.

Нейронні кореляти розумових операцій. Вивчення імпульсної активності нейронів глибоких структур і окремих зон кори мозку людини в процесі розумової діяльності проводилося за допомогою методу хронічно вживлених електродів. Перші дані, що свідчать про наявність закономірних перебудов частотних характеристик імпульсної активності (патернів) нейронів були отримані при сприйнятті, запам'ятовуванні й відтворенні окремих

вербальних стимулів. Таким чином, при вивченні динаміки імпульсної активності нейронів у певних областях головного мозку були виявлені стійкі просторово-тимчасові картини (патерни) цієї активності, пов'язані з конкретним видом розумової діяльності людини.

Психофізіологічні аспекти ухвалення рішення

Проблема ухвалення рішення ставиться до числа міждисциплінарних. До неї звертаються кібернетика, теорія керування, інженерна психологія, соціологія й інші дисципліни, тому існують різні й іноді важко порівнянні підходи до її вивчення. У той же час ухвалення рішення - кульмінаційна й іноді завершальна операція розумової діяльності людини. Закономірно, що психофізіологічне забезпечення цієї стадії процесу мислення є предметом спеціального аналізу.

У психофізіології й нейрофізіології ця проблема має свою історію вивчення. Теорія функціональних систем і інформаційна парадигма широко оперують цим поняттям. Є також чимало емпіричних досліджень, присвячених вивченню фізіологічних корелятивів і механізмів феномена ухвалення рішення.

Ухвалення рішення в теорії функціональних систем. За твердженням **П.К. Анохіна** (1975), необхідність увести поняття "ухвалення рішення" виникла в процесі розробки теорії ФС для чіткого позначення етапу, на якому закінчується формування й починається виконання якого-небудь поведінкового акту. Таким чином, ухвалення рішення у функціональній системі є одним з етапів у розвитку цілеспрямованого поведіння. Воно завжди сполучено з вибором, оскільки на стадії аферентного синтезу відбувається звірення й аналіз інформації, що надходить із різних джерел. Ухвалення рішення представляє критичний "пункт", у якому відбувається організація комплексу ефферентних порушень, що породжують надалі певну дію.

Звертаючись до фізіологічних механізмів ухвалення рішення, П.К. Анохін підкреслював, що ухвалення рішення — процес, що включає різні рівні організації: від окремого нейрона, що продукує своя відповідь у результаті

сумації багатьох впливів, до системи в цілому, інтегруючого впливу безлічі нейрональних об'єднань. Остаточний результат цього процесу виражається у твердженні: система прийняла рішення.

Рівні ухвалення рішення. Значення ухвалення рішення в поводженні й розумовій діяльності очевидно. Однак опис цього процесу з позицій системного підходу, як це часто буває, носить занадто загальний характер. Прийняття рішення як об'єкт психофізіологічного дослідження повинне мати конкретний зміст і бути доступно для вивчення за допомогою експериментальних методів.

Нейрофізіологічні механізми ухвалення рішення повинні істотно розрізнятися залежно від того, у контекст якої діяльності вони включені. У сенсорних і рухових системах при кожному перцептивному або руховому акті відбувається різноманітний і багатобічний вибір можливої відповіді, що здійснюється на безсвідомому рівні.

Принципово інші нейрофізіологічні механізми мають "щирі" процеси ухвалення рішення, які виступають як ланка свідомої довільної діяльності людини. Будучи обов'язковою ланкою в забезпеченні всіх видів пізнавальної діяльності, процес ухвалення рішення в кожному з них має свою специфіку. Перцептивне рішення відрізняється від мнестичного або рішення розумового завдання, і що саме істотне мозкове забезпечення цих рішень включає різні ланки й будується на різних рівнях.

У психофізіології найбільш розроблені подання про кореляції й механізми ухвалення рішення, включеного в процеси переробки інформації й організацію поведінкового акту.

Психофізіологічний підхід до інтелекту

Відомо, що в психології існує багато різних підходів до аналізу природи інтелекту, його структури, способів функціонування й шляхів виміру. З позицій психофізіологічного аналізу доцільно зупинитися на підході до інтелекту як до біологічного утворення, відповідно до якого передбачається, що індивідуальні розходження в показниках інтелектуального розвитку пояснюються дією ряду

фізіологічних факторів, по-перше, і ці розходження в значній мірі обумовлені генотипом, по-друге.

Три аспекти інтелекту. У теоретичному плані найбільш послідовну позицію тут займає Г.Айзенк. Він виділяє три різновиди інтелекту: біологічний, психометричний і соціальний.

Перший з них представляє генетично детерміновану біологічну базу когнітивного функціонування й всіх його індивідуальних розходжень. Біологічний інтелект, виникаючи на основі нейрофізіологічних і біохімічних факторів, безпосередньо пов'язаний з діяльністю кори більших півкуль

Психометричний інтелект вимірюється тестами інтелекту й залежить як від біологічного інтелекту, так і від соціокультурних факторів.

Соціальний інтелект являє собою інтелектуальні здатності, що проявляються в повсякденному житті. Він залежить від психометричного інтелекту, а також від особистісних особливостей, навчання, соціо-економічного статусу. Іноді біологічний інтелект позначають як інтелект А, соціальний — як інтелект Б. Очевидно, що інтелект Б набагато ширше, ніж інтелект А и включає його в себе.

Концепція Айзенка в значній мірі опирається на праці попередників. Подання про існування фізіологічних факторів, що визначають індивідуальні розходження в розумовій діяльності людей, мають досить тривалу історію вивчення.

Історичні передумови. Ще в середині минулого століття з появою перших експериментальних прийомів виміру простих психофізіологічних показників, таких як розпізнавальна сенсорна чутливість, час реакції й т.д., у психології виник напрямок, що ставить своєю метою знайти прості фізіологічні процеси або властивості, які можуть лежати в основі індивідуальних розходжень по інтелекті.

Ідея використання простих, що мають фізіологічну природу показників для оцінки індивідуальних розходжень по інтелекті йде від Френсіса Гальтона. Він розглядав інтелект як біологічне утворення, яке потрібно вимірювати за

допомогою фізіологічних індикаторів. Експериментальне втілення ці ідеї знайшли в цілому ряді робіт, у яких як корелят інтелекту й частково способу його виміру пропонувалося розглядати час виконання простих завдань.

Час як фактор ефективності. По деяких поданнях певна частина індивідуальних розходжень в успішності виконання тестів інтелекту пояснюється тим, наскільки швидко індивід може обробляти інформацію, причому незалежно від придбаних знань і навичок. Тому часу як факторові, що забезпечує ефективність розумової діяльності, і в цей час надається досить велике значення.

Таким чином, поняття психічної швидкості, або швидкості виконання розумових дій, здобуває роль фактора, що пояснює походження індивідуальних розходжень у пізнавальній діяльності й показниках інтелекту. Дійсно, неодноразово показано, що показник інтелекту пов'язаний із часом реакції, узятим у різних варіантах оцінки, негативною кореляцією, що становить у середньому 0,3.

Поряд із цим, у психофізіології існує спеціальний напрямок — хронометрії переробки інформації, у якому одним з головних показників служать латентності компонентів ВП, інтерпретовані як маркери часу виконання окремих когнітивних операцій. Закономірно, що існує цілий ряд досліджень взаємозв'язку показників ВП і інтелекту.

Мислення як психічний процес і інтелект як інтегральна когнітивна характеристика функціонують на основі властивостей мозку, узятим у цілісності. З позицій системного підходу в роботі мозку варто виділяти два рівні, або типу, систем: мікросистемний і макросистемний.

Стосовно до мислення й інтелекту перший представлений параметрами функціонування нейронів (принципами кодування інформації в нейронних мережах) і особливостями поширення нервових імпульсів (швидкістю й точністю передачі інформації). Другий відбиває морфофункціональні особливості й значення окремих структур мозку, а також їхню часово-просторово-тимчасову організацію (хронотоп) у забезпеченні ефективної

розумової діяльності. Вивчення цих факторів дозволяє виявити, що головний мозок, і в першу чергу зони кори, у процесі розумової діяльності діють як єдина система з дуже гнучкою й рухливою внутрішньою структурою, що адекватна специфіці завдання й способам її рішення.

Цілісна картина мозкових механізмів, що лежать в основі розумової діяльності й інтелекту, можлива на шляху інтеграції подань, що зложилися на кожному з рівнів. У цьому й полягає перспектива психофізіологічних досліджень розумової діяльності людини.

Методи особистісного тестування

Тестування особистісних рис людини виробляється шляхом використання різних типів психодіагностических методів, оформлених у вигляді опросників. Існують опросники інтересів, установок і мотивів діяльності, особистісні опросники. Опросники інтересів - призначені для з'ясування професійних схильностей людей. Прикладом є «Бланк професіо-нальних інтересів», що націлений на визначення:

- 1) подібності інтересів досліджуваної особи й осіб, що досягли успіху в даній професії;
- 2) подібності інтересів обстежуваного з типово чоловічими (женськими) рисами;
- 3) ступеня зрілості інтересів;
- 4) ступеня професійної підготовки обстежуваного.

Опросники мотивів діяльності - спрямовані на з'ясування таких характеристик особистості, як потреба в успіху, повазі, чи лідерстве, соціальної значимості, визнанні й т.д. Найбільш розробленими є особистісні опросники, серед яких одне з перших місць займає Миннесотський багатоаспектний особистісний опросник (ММРІ). Опросник складається з 550 утверджень, включених до складу 10 основних діагностичних шкал, рас-

лічений на людей у віці від 16 років, що мають $IQ > 80$. У випробуваних

допускаються відповіді трьох типів: «вірно», «не вірно», «не можу сказати».

Показники норми були визначені при обстеженні більших груп здорових людей у порівнянні з показниками хворих різних клінічних груп. Розглянемо короткий опис шкал.

1. Шкала іпохондрії (HS), по якій визначається ступінь проявлення в обстежуваного необґрунтованих побоювань за стан свого здоров'я, загальної слабості, дратівливості. Наприклад: «У мене часто буває таке почуття, начебто голова стягнутий обручем».

2. Шкала депресії (D), призначена для визначення степені суб'єктивного дискомфорту, пов'язаного з поганим настроєм. Типові твердження: «Будь-яка робота дається мені ціною більших зусиль», «У мене поганий, неспокійний сон».

3. Шкала істерії (Hy). Типові твердження: «Я часто відчуваю "грудка" у горлі», «У мене часте серцебиття й темніє в очах».

4. Шкала соціопсихопатії (Pd). Виявляє схильності до порушенням взаємин у колективі. Типове твердження: «Мені часто хочеться піти з будинку (кинути школу)».

5. Шкала мужності - жіночності (Mf).

6. Шкала параної (Pa) характеризує схильність до «сверхценним» ідеям, підозрілості, завищеної самооцінки. Пример: «Я думаю, що за мною стежать».

7. Шкала психастенії (Pt) характеризує схильність до нав'язливих дій, думкам або страхам (тривожно-недовірливий тип личности). Типові твердження: «Мене турбує те, що я можу збожеволіти».

8. Шкала шизофренії (Sc). Типове твердження: «Я часто слышу голосу, коли навколо нікого ні», «Я боюся користуватися гострими предметами».

9. Шкала гіпоманії (Ma) визначає наявність надмірного оптимізму й підвищеного настрою. Типове твердження: «Часом у мене думки течуть швидше, ніж я встигаю їх висказати».

10. Шкала соціальної інтроверсії (Si) визначає ступінь «самопоглибленості» особистості, відсутність бажання спілкування з людьми.

Крім наявності 10 основних шкал, в ММРІ присутні ще 4 контрольні шкали. Це шкала «?», що реєструє кількість ответов типу «не можу сказати». Шкала «неправди» (L), що оцінює щирість опитуваного, його схильність до видачі соціально-приветствуємих відветов. Шкала вірогідності (F), спрямована на оцінку ненавмиснийного (через недбайливість) або навмисного погіршення результатів відвета. Шкала корекції (ДО), спрямована на виявлення надмірної обережності, «приглаженности» відповідей.

Інший відомий особистісний опросник - «Шістнадцять личностных факторів» (16 PF), розроблений Р. Кэттеллом. На базі словника з 18 тис. слів автором були обрані 4,5 тис. слів, обозначили, що сподівається, особистості й поведження. Далі список особистісних рис був послідовно скорочений до 16 найбільш значимих шляхом виявища синонімів і поверхневих рис. Кожен фактор ставшильон як має позитивний і негативний полюс. Приведемо короткий опис цих факторів.

Опис шкал опросника «16 особистісних факторів»

Фактори Позитивний полюс Негативний полюс

A Сердечність, доброта Відособленість, відчуженість

B Високий інтелект Низький інтелект

C Сила «Я» (емоційна стійкість) Слабкість «Я» (емоційна нестійкість)

E Домінантність (наполегливість, напористість) Конформність (покірність, залежність)

F Безтурботність Заклопотаність

G Сила «Поверх-Я» (висока совісність) Слабкість «Поверх-Я» (несумлінність)

H Сміливість Боязкість

I Мягкосердечность, ніжність Суворість, жорстокість

L Підозрілість Довірливість

M Мрійність Практичність

N Проникливість, оццадливість Наївність, простота

Q0 Схильність до почуття провини Самовпевненість

Q1 Радикалізм Консерватизм (відсутність гнучкості)

Q2 Самодостатність Залежність від групи

Q3 Високий самоконтроль бажань Імпульсивність, низький самоконтроль

Q4 Напруженість Розслабленість

Широко поширена також група особистісних опросників англійського психолога Г. Айзенка, у яких присутні дві базисні шкали: нейротизм (психотизм) - стабільність (1) і екстраверсія - інтроверсія (2), нейротизм, або емоційна нестійкість, являє собою безперервну шкалу, що вимірює ступінь неадекватного посилення реакцій на нормальний стимул. Нейротизм не тотожний неврозу, хоча і корелює деякою мірою з його проявами.

Психотизм - безперервна шкала (від норми до психотизма), являється варіантом шкали нейротизма в деяких видах тестів, передпризначена для виміру виразності таких рис, як егоцентричність, егоїзм, бесстрастність і неконтактність.

Шкала екстраверсії - інтроверсії. По Айзенку, типові черти інтроверта: спокій, сором'язливість, занурення усередину себе, віддаленість від оточуючих людей, стриманість почуттів, педантичність. Навпроти, типовими для екстраверта є: общительність, оптимістичність, імпульсивність, слабкий контроль над емоціями (Айзенк L, 1994). Використання шкал Айзенка для перерозподілу темпераменту людини розглянуто нижче.

Основні типи й риси характеру людини

Характером називають індивідуальне (властиве даному человеку) сполучення стійких психічних особливостей, чорт, атрибутів, даних. Характер

багато в чому визначає спосіб поведіння людини в різних життєвих ситуаціях й обставинах. Таке определение характеру робить зрозумілим зміст вираження, що «доля холостоліття - це на 90 % його характер». З визначення характеру треба наявність у кожної людини деяких основних (домінуючих), явно виражених, і інших, слабо виражених, чорт. Риси характеру визначаються по особливостях поведінки человека, причому саме на цій підставі проводяться різні класифікації (типології) характерів. Найбільш явна класифікація пов'язана з поділом людей на слабких, «безхарактерних», і

на рішучих, або, як говорять, людей «із сильним характером». Людина із сильним характером проявляє наполегливість і волю при рішенні своїх проблем, він самостійний, незалежний, завзятий. Замітим при цьому, що така людина зовсім не завжди правильно розуміє варті перед ним завдання. Інакше кажучи, сильний характер не обов'язково зв'язаний прямо з розвиненими інтелектуальними способностями, хоча й сприяє їхньому розвитку. Людина із сильним характером далеко не завжди буває справедливим, чесним, поротидочним.

З іншого боку, «безхарактерний» людина може володіти творческою й інтелектуальною обдарованістю, бути чуйним до оточуючим, самовідданим, однак така людина часто не здатна до реалізації цих задатків в умовах труднощів реального життя. Його життєве кредо - «плисти за течією», девіз - «нехай буде як будет», такі люди залежать від обставин, але не створюють їх.

У підсумку одні люди віддають перевагу діяльності, пов'язану з постійним подоланням труднощів, інших - роботу в умовах, не потребуючого постійного подолання перешкод і рішення складних проблем. Люди з одним типом характеру надзвичайно чутливі до власних успіхів й успіхів навколишній, інший тип характеру більшою мірою цінує спокій і відсутність необхідності приймати самостійні рішення. Зовні різні типи характерів проявляються через манеру поведінки, через способи реагування на вчинки інших людей. Так, людина може бути грубим або делікатним, поважним або безцеремонним, увічливим або не обертаючої уваги на навколишнім.

Існують різні типи класифікацій характерів. Наприклад, одна з найбільш ранніх класифікацій зв'язувала тип характеру з типом фізичного додавання людини. У її рамках определялися такі типи характеру, як астеничний, властивий худим, високим людям; пикнический, властивий повним людям, і т.д.

Більше розвинені класифікації, засновані на оцінці стилю спілкування людини з іншими людьми й на відношенні людини до трудової діяльності. Одна з таких класифікацій, розроблена німецьким психологом і психіатром Карлом Леонгардом, включає 12 типів характеру (Бурлачук Л., Морозов З, 1989).

Дана класифікація заснована на концепції «акцентуированной личности». Відповідно до цієї концепції різні типи характерів проявляються шляхом «заострення», акцентування певних, основних для даного типу, особливостей характеру. Опис цих типів.

1. Гипертимный тип. Люди з таким характером оптимістичні, ініціативні, балакучі, енергійні, досить контактні, часто мають «піднятий настрій». Однак люблять «періскакивать» з теми на тему, легковажні, схильні до прожектерству, важко переносять дисципліну, самотність, упорну роботу.

2. Демонстративный тип багато в чому близький до гипертимному. Характер, що проявляє легкість установлення міжособистісних контактів, прагнення до лідерства, схваленню й похвалам. Істотні риси: властолюбство, самовпевненість, часті хвастощі і бажання не стільки працювати, скільки керувати.

3. Экстравертный тип багато в чому близький до демонстративного й гипертимному типам. Люди з таким характером контактні, мають багато знайомих і друзів, люблять суспільні розваги, всі їхні інтереси спрямовані в зовнішній мир.

4. Дистимный тип. Такі люди відрізняються низькою контактністю з навколишніми, схильні до песимізму, думанню, замкненому способу життя.

Цей тип людей відрізняється серйозністю, добросовестністю, вони цінують своїх друзів, володіють загостреним почуттям справедливості.

5. Интровертный тип близький до дистимному. Люди-інтроверти «занурені в себе», замкнуті, не мають потреби в спілкуванні, сдержанні, часто роблять враження людей, «відірваних від життя».

6. Циклоїдний тип. Відмітна риса - часта зміна настроєння й, як наслідок цього, манери поведіння. Ці люди ведуть себе як гипертимики в періоди щиросердечного підйому і як дистимики - у періоди поганого настрою.

7. Застреваючий тип . Відмітною рисою є визначна занудливість, «застревание» на часто не значимих ділянках роботи. Такі люди прагнуть до досягнення високих результатів, вимогливі до себе, однак для них складно вести динамічну роботу, що вимагає постійного перемикання з одних питань на інші.

8. Педантичний тип. Цей тип близький до «застревающому». Люди с таким характером часто проявляють себе як бюрократи, вони проладають надмірною акуратністю, прагненням до абсолютного порядку, хоча і є при цьому сумлінними, точними працівниками, серйозними й надійними виконавцями.

9. Тривожний тип. Людям з таким характером властиві неуверенність, боязкість, низька контактність із навколишніми. Однак такі люди серйозні, самокритичні, дружелюбні й исполнительні.

10. Эмотивный тип характеру близький до тривожного. Люди з таким характером віддають перевагу спілкуванню тільки з вузьким колом, вони часто потайливі. Більше того, люди емотивного типу ретельно приховують від всіх свої образи, не показуючи їх оточуючим. При цьому емотивні характери володіють загостреним почуттям боргу, вони жалісливі, добрі, чутливі.

11. Экзальтований тип. Основні риси: підвищена захопленість, що часто не має достатніх підстав, мінливість настрою при яскравості й щирості почуттів.

12. Збудливий тип. Основні риси: імпульсивність, ослаблення контролю над потягами й спонуканнями, запальність.

Дана класифікація, як і кожна з існуючих класифікацій характерів, не є повною, виділені в ній типи характеров часто перетинаються один з одним по багатьом параметрам (рисам). Більше того, певна «розмитість» класифікацій дозволяє припустити, що реально існує нескінченна безліч типів характерів, кожний з яких являє собою визначенийною комбінацію окремих рис. Причому при такому розгляді у принципі відсутні заборонені варіанти комбінацій чорт.

Нарешті, слід зазначити явну кореляцію типів характерів з разособистими особистісними факторами. Дійсно, визначення характеру, дане на початку цього розділу, має на увазі його як стійке і досить повне сполучення різних особистісних властивостей, маючих різну виразність у різних типах характерів. Говорячи про характере як про досить повне сполучення властивостей особистості, ми должны, очевидно, включати в це сполучення й такі властивості особистості, як темперамент, емоційність, особливості мотивацій, воля, типичний настрій, схильність до афектів і стресів.

Темперамент людини і його характер

Поняття темпераменту виникло ще в навчанні давньогрецького врача Гіппократа (VI століття до н.е.). Темперамент (від лат. *temperamentum* - відповідне співвідношення частин) визначається як частина рис й властивостей характеру, пов'язаних з відносно швидкими реакціями на зміна ситуації. Інакше кажучи, темперамент визначає збір динамічні риси характеру й психіки людини, що, у свою черга, пов'язане з наявністю певних стійких співвідношень індивідуальних властивостей особистості.

У психології виділяють 4 основних типи темпераменту: сангвінічний, холеричний, меланхолійний і флегматический.

Сангвінік - людина із сильною, урівноваженою психікою, легко і швидко реагуючий на зміни ситуації, рухливий й у физическом, і в психічному плані, що спокійно реагує на невдачі.

Поводження сангвініка відрізняє допитливість, відкритість, інтерес до різноманітних подій зовнішнього миру. Комбінація таких чорт дозволяє сангвінікові одержувати максимальне в порівнянні с іншими типами характерів кількість позитивних емоцій.

Меланхолік - людина з легко ранимою психікою, схильний глибоко й, можливо, не цілком адекватно переживати навіть незначительные (наприклад, для сангвініка) невдачі. Характерною рисою являється те, що зовні люди меланхолійного типу в'януло реагують на навколишній світ. Люди цього типу мають скоріше слабкий тип нервної системи. Їхнє поведження виглядає нерішучим, вони схильні до нескінченних коливань і не здатні до швидкого прийняття рішень. Найбільш типовими реакціями на зовнішній мир є страх, непевність, розгубленість, схильність до оборони.

Флегматик - тип людини, що і зовні, і внутрішньо невозмутім і спокійний. Відсутністю вибуховості свого зовнішнього поведження люди цього типу схожі з меланхоліками. Однак якщо меланхолік являє собою слабкий тип, скриваючий свої численні внутрішні переживання, то флегматик принципово відрізняється своїм стійким внутрішнім миром. Він має сильний тип нервної системи, що проявляється в наявності стійких й явно виражених прагнень і бажань, у стійкому, збалансованому спокійном настрої. Люди цього типу мало піддані впливу зовнішніх неприємностей, інертні й урівноважені в поведженні.

Холерик - тип людей, що володіють неврівноваженим характером і сильною нервовою системою. Зовні дії холерика відрізняються швидкістю, пристрасністю й цілеспрямованістю. Холерик завжди повантажений у свої справи. Люди з холеричним темпераментом -звичайно досить емоційно збудливі, що, зокрема, відрізняє їх від флегматиків. Поводженню холерика властиві риси подолання, боротьби, при наявності зовнішнього опору така людина легко впадає в лют, проявляє гнів, агресію.

Нижче наведені 57 питань одного з варіантів особистісного опросника Г. Айзенка. На підставі ваших відповідей на ці питання ви зможете провести тестування особливостей своєї особистості, используя систему шкал.

Практичне правило заповнення подібних психологічних анкет, тестуючих особистість, вимагає швидкої реакції випробуваних, так як найцікавішої й інформативної з погляду аналізу являється перша реакція що відповідає, коли він дає найбільше «устоявшишийся», інтуїтивно близький йому відповідь.

Тест.

Особистісний опросник Г Айзенка

Відповідаючи на питання, після кожного номера проставляйте «+» при позитивному відповіді й «-» - при негативному. Намагайтеся, щоб відповіді були абсолютно щирими.

1. Чи часто ви випробовуєте тягу до нових вражень, до того, щоби струснутися, випробувати порушення?
2. Ви часто маєте потребу в друзях, які вас розуміють, можуть схвалити й утішити?
3. Ви людина безтурботний?
4. Чи не знаходите ви, що вам важко відповідати «ні»?
5. Чи замислюєтеся ви перед тим, як що-небудь почати?
6. Якщо ,ви обіцяли щось зробити, чи завжди ви виконуєте обіцянки?
7. Чи часто у вас бувають спади й підйоми настрою?
8. Звичайно ви надходите й говорите швидко, не роздумуючи?
9. Чи часто ви відчуваєте себе нещасною людиною без достаточних до того підстав?
10. Зробили б ви всі що завгодно на парі?
11. Чи Виникає у вас почуття боязкості або зниковілості, коли ви хочете почати розмову із симпатичним(ний) незнайомцем(який)?
12. Чи виходите ви із себе, злитесь?
13. Чи часто ви дієте під впливом хвилинного настрою?

14. Чи часто ви турбуєтеся через те, що зробили або сказали щось таке, чого не варто було б робити або говорити?
15. Предпочитаєте чи ви книги зустрічам з людьми?
16. Чи легко вас скривдити?
17. Чи любите ви часто бувати в компаніях?
18. Чи бувають у вас думки, які ви б хотіли сховати від інших?
19. Чи вірно, що ви іноді сповнені енергії, так що все горить у руках, а іноді зовсім мляві?
20. Предпочитаєте чи ви мати менше друзів, але зате особливо близьких вам?
21. Чи часто ви мрієте?
22. Коли на вас кричать, ви відповідаєте тим же?
23. Чи часто вас турбує почуття провини?
24. Чи всі ваші звички гарні й бажані?
25. Чи здатні ви дати волю своїм почуттям і щосили повеселитися у компанії?
26. Чи вважаєте ви себе людиною збудливим і чутливим?
27. Чи вважають вас людиною милим і веселим?
28. Чи часто ви, зробивши яку-небудь важливу справу, випробовуєте чувство, що могли б зробити його краще?
29. Ви більше мовчите, коли перебуваєте в суспільстві інших людей?
30. Ви іноді брешете?
31. Чи буває, що вам не спиться від того, що в голову лізуть різні думки?
32. Якщо ви хочете довідатися про що-небудь, то ви зволієте прочитати про це в книзі, ніж запитати?
33. Чи бувають у вас серцебиття?
34. Чи подобається вам робота, що вимагає від вас постійної уваги?
35. Чи бувають у вас приступи тремтіння?
36. Завжди б ви платили за провіз багажу в транспорті, якби не побоювалися перевірки?

37. Вам неприємно в суспільстві, де жартують друг над іншому?
38. Чи дратівливі ви?
39. Чи подобається вам робота, що вимагає швидкості дій?
40. Чи хвилюєтеся ви із приводу якихось подій, які могли би не відбутися?
41. Ви ходите повільно й неквапливо?
42. Ви коли-небудь спізнювалися на роботу або на побачення?
43. Чи часто вам сняться кошмари?
44. Чи вірно, що ви так любите поговорити, що ніколи не упустите випадку поговорити з незнайомою людиною?
45. Чи турбують вас які-небудь болі?
46. Ви б відчули себе дуже нещасним, якби довгий час були не в змозі широкого спілкування із другими людьми?
47. Чи можете ви назвати себе нервовою людиною?
48. Є чи серед ваших знайомих люди, які вам явно не нравяться?
49. Чи можете ви сказати, що ви досить упевнений у собі людина?
50. Чи легко ви ображаєтеся?
51. Ви вважаєте, що важко одержати дійсне задоволення від вечеринки?
52. Чи турбує вас почуття, що ви Чимсь гірше інших?
53. Чи легко вам внести пожвавлення в досить нудну компанію?
54. Чи буває, що ви говорите про речі, у яких не розбираєтеся?
55. Чи турбуєтеся ви про своє здоров'я?
56. Чи любите ви жартувати над іншими?
57. Чи страждаєте ви від безсоння?

Обробка результатів

Після заповнення анкети проводиться підрахунок набраних балів із користуванням певного «ключа». За кожен відповідь, що збігається с «ключем», дається один бал, бали по кожній шкалі підсумуються.

Шкали: «Э» - екстраверсія - інтроверсія; «Н» - нейротизм - стабільність; «Л» - шкала неправди, уводиться в якості контрольної,

передпризначена для оцінки правдивості відповідей і діагностує схильність випробуваних давати (навіть для самого себе) соціально привітствуєміє відповіді. Якщо людина набирає по цій шкалі багато балів, уважається, що він має велике прагнення сподобатися навколишньої. Саме по собі таке бажання присутнє в якомусь ступені практично у всіх людей й, очевидно, кардинальним образом не впливає на другіє риси характеру.

Ключ до опроснику Г Айзенка

Шкала ПРО»

Поставте собі один бал за кожную позитивну відповідь на вопросы: 1,3,8,10,13,17, 22,25, 27,34,39,44,46,49,53,56.

Поставте собі один бал за кожную негативну відповідь на вопросы: 5,15,20, 29,32,37,41,51.

Шкала «Н»

Поставте собі один бал за кожную позитивну відповідь на вопросы: 2,4,7,9,11,14,16,19,21,23,26,28,31,33,35,38,40,43,45,47,50,52, 55,57.

Шкала «Л»

Поставте собі один бал за кожен стверджувальний, відповідь на вопросы: 6, 24,36.

Поставте собі один бал за кожную негативну відповідь на вопросы: 12, 18,30,42,48,54.

Для обробки індивідуальних відповідей випробуваних проводиться сравнение їхніх відповідей із задалегідь набраною статистикою відповідей. Ця статистику являє собою великий масив відповідей випробуваних, на основаниі аналізу яких були уведені статистично стійкі значення шкал. Остаточно валидность, тобто придатність, даної системи обробки й, отже, даної системи тестування определяється після підтвердження результатів тестування в так називаної референтної групи людей. Референтну групу становлять испытующее, психологічні характеристики яких отримані з інших

незалежних джерел, наприклад з результатів їхнього обстеження лікарями й психологами. Тестування за допомогою особистісних опитуванняників

Г. Айзенка одержало підтвердження на дуже великій статистиці (різні «діагнози», тобто інтерпретації значень шкал получаются після аналізу сотень випробуваних).

Виправлення до результатів, отриманих після підсумовування відповідей відбивають внутрішню схильність всіх людей уважати себе більше стабільними й менш схильними до крайніх проявів екстра- і інтроверсії. Для корекції цих тенденцій часто зміщують відповіді на один, максимум два пункти від центра по осі експраверсії - інтроверсії й на таку ж відстань нагору по шкалі нейротизма - стабільності.

Дослідження показують, що виражені інтроверти (меланхоліки й флегматики) більше обережні в діях і судженнях, педантичні, точні й акуратні при виконанні будь-якої роботи й, як наслідок, люди з такими типами характеру краще пристосовані до монотонної роботи. При цьому стабільні інтроверти (флегматики) краще справляються з відповідальністю, що має місце, наприклад, при роботі диспетчера або оператора.

Виражені екстраверти (холерики й сангвініки) мають тенденцію бути гарними організаторами виробництва, бізнесменами, мають переваги в областях діяльності, пов'язаних із прийняттям рішень, контактами з іншими людьми, наприклад в областях реклами, зв'язку із пресою й т.д.

У ході визначення й аналізу типу власного характеру в человека природно виникає питання, наскільки стабільним є його характер і наскільки його риси піддаються зміні.

Іншим важливим моментом є те, що параметри характеру у принципі керовані. Керування може здійснюватися як ззовні, і це є однією з функцій виховання, так і зсередини, т. е, человек деякою мірою може сам направлено змінювати черти свого характеру. У цьому випадку активний початок пов'язане з вольовими якостями особистості. Роль виховання в процесах формування характеру варто розуміти досить широко. Це не тільки направлено вплив

однієї особистості, особистості вихователя на іншу особистість, але й ненаправлений вплив середовища виховання на особистість людини.

Як ілюстрація, чисто умоглядно, так сказати, у рамках розумового експерименту, можна представити, наскільки різним будет вплив середовища на двох дітей з однаковим типом характеру, але різний зовнішністю. Ясно, що більше доброзичливе відношення оточуючої середовища (дітей, батьків, інших людей) при інших рівних умовах допомагає розкриттю й розвитку позитивних рис характеру. При цьому варто враховувати небезпеку виховати дитини подразжуюче егоїстичним і самолюбним. Корекція такої небезпеки, як відомо, пов'язана зі спрямованим вихованням, здійснюваним родителями й педагогами.

Психофізіологічні кореляти особистісних факторів

Характерною рисою тестування взагалі й особистісного тестування зокрема є те, що для одержання досить точної діагностики випробуваному пропонується відповісти на кісвенні питання, на перший погляд мало пов'язані з окончательними висновками. Такий спосіб тестування заснований на методиці виявлення схованих, базисних факторів за допомогою спеціальних методів аналізу зовнішніх параметрів, доступних прямому спостереженню. Такі положення дають підстави припускати, що саме глибокі, базисні фактори, виділені в результаті процедур багатомірного шкалювання, або факторного аналізу, повинні мати кореляції на нейронному або молекулярному рівні. Действительно, результати робіт останніх десятиліть усе в більшій ступені проливають світло на механізми, що визначають прояв таких факторів, як інтро- і екстраверсія, стабільність і нейротизм.

Наприклад, по припущеннях ряду дослідників, всі ці базисні фактори пов'язані з роботою так названої неспецифічної модулюючої системи, розташованої в стовбурних відділах ретикулярної формації мозку й відповідальної за рівень активації когнітивних, мотиваційних й емоційних

структур. Особливості роботи системи, що модулює, визначають, таким чином, індивідуальний рівень активації ряду інших мозкових структур в

час пильнування й, як наслідок, характерні індивідуальні, особистісні риси людини. Спроби виміру поведінкових корелятивів індивідуального рівня активації були зроблені шляхом складання спеціального типу особистісного опросника, що з'ясовує такі схильності людини, як прагнення до новим складних й інтенсивним переживанням, прагнення до фізичного або соціального ризику, острим відчуттям. Ці переваги й схильності одержали загальну назву - «пошук відчуттів» (sensation seeking - SS). Окремі шкали опросника призначені для оцінок таких показників, як схильність до авантюрних пригод, небезпечним видам спорту (фактор TAS); схильність до подорожей, спілкуванню із друзями, до мистецтва (фактор ES); схильність до сексуальної розмаїтості, алкоголю й іншим соціально орієнтованим крайностям (фактор DIS); підвищена чутливість до проявів нудьги (фактор BS).

За деяким даними (Strelay., 1994), високий рівень активірованне (висока активність ретикулярної формації мозку) свійствен інтровертам і нейротикам, тобто меланхолікам по класифікації Г.Айзенка. Це люди з високим рівнем тривожності, слабкої нервової системою, що уникають додаткових гострих відчуттів і з тенденціями до відмови від соціальної взаємодії. Суб'єкти, що володіють подібними рисами характеру, мають тенденцію до більше частого відрицательним емоціям типу тривожності, страху.

Низький рівень індивідуальної неспецифічної активірованности ретикулярної формації мозку свойствен суб'єктам з вираженої екстравертністю й з тенденціями до переваги позитивних, гедонистических емоцій. Загальний життєлюбний настрій, властивий таким суб'єктам, також характеризує їх як людей з вираженими рисами холеричного й сангвінічного типів.

Таким чином, можна помітити, що на шкалі интро-екстравертности люди, що володіють високою активністю ретикулярної формації мозку,

попадають у категорію інтровертів, а люди з низькою активністю - у категорію екстравертов.

По даним {Данилова Я., 1999), рівень SS-показника людини корелює з рівнем деяких біохімічних показників: із затриманням мозкового ферменту - моноаміноксидази (МАО), нейромедіаторів, таких, як норадреналин, дофамін, серотонін, з рівнем ендогенних морфінів і полових гормонів. Зокрема, величина SS негативно корелює з рівнями МАО, ендорфінів і полових гормонів. Інакше кажучи, особи з високим показником SS мають низький рівень МАО, суб'єкти з низьким SS (слабко вираженим прагненням до пошуку нових відчуттів й переживань) володіють високим рівнем МАО. Аналогічні дані були отримані в дослідженнях, проведених на мавпах, коли тварини з високим содержанием МАО проявляли прагнення до самотності, а особини з низьким змістом МАО були соціально активні, агресивні, схильні до ігрового й вираженого сексуального поведіння.

Функція МАО пов'язана із придушенням активності моноамінових нейромедіаторів, тобто речовин, що беруть участь у різноманітних функціях регулювання мозкової діяльності. Зокрема, МАО подавляє активність таких нейромедіаторів, як норадреналин, дофамін (група катехоламінів) і серотонін. У функціональному плані дефіцит норадреналина або серотоніна зв'язують із проявом глибоких депресій.

Для тестування особистісних рис людини використовуються різні типи психодіагностических опросників: опросники інтересів, установок і мотивів діяльності, особистісні опросники. Серед найбільше розроблених особистісних опросників одне з перших місць займає Миннесотський багатоаспектний особистісний опросник (ММРІ), складаючись з 550 тверджень, включених до складу 10 основних діагностических шкал. Опросник розрахований на людей у віці від 16 років, имеющих IQ > 80.

Характер людини визначають як індивідуальне сполучення підвалиначивих психічних особливостей, чорт, атрибутів, даних. Риси характеру визначаються на підставі аналізу особливостей поведіння людини,

причому саме ці підстави є основою для разособистих класифікацій (типологій) характерів. Одна з ведучих класифікацій розроблена німецьким психологом і психіатром К. Леонгардом і включає 12 типів характеру.

Темперамент людини визначається як частина рис і властивостей характеру, пов'язаних з відносно швидкими реакціями на зміну ситуації. Слідом за Гіппократом у психології виділяють 4 основних типи темпераменту: сангвінічний, холеричний, меланхолійний і флегматический. Удалий приклад мінімізованого бгриса факторів, на підставі якого описуються багато типів і варіанти человеческих характерів і темпераментів, являє собою система шкал Г.. Айзенка.

Питання й завдання для самоперевірки й семінарів

1. Які принципи визначення особистісних рис людини?
2. Як типи опросников використовуються для особистісного тестирования?
3. Які шкали опросника ММРІ ви запам'ятали?
4. Скільки факторів з особистісного опросника Кэттела ви помнете?
5. Опишіть основні характеристики интровертного й екстравертного типів повождения.
6. У чому полягають відмінності між темпераментом і характером?
7. Визначите найбільш виражені у вас шкали по опросникам Кэттела й ММРІ.
8. Як зв'язані типи особистості й індивідуальний рівень активності мозкових структур?
9. До якого типу характеру відповідно до класифікації К. Леонгарда ви відносите себе?
10. Коротко охарактеризуйте 4 типи темпераменту: сангвінічний, холеричний, меланхолійний і флегматический.

Мотивації людського повождения

У повожденні людини в деякому загальному змісті можуть бути виделены дві сторони. **По-перше**, операціональная сторона повождения, тобто

та його частина, що вирішує проблеми досягнення цілей. До цієї години поведження ставиться діяльність систем сприйняття, мислення, прийняття рішень, тобто систем, призначених для рішення вже поставлених завдань і проблем. Операціональні системи, таким образом, відповідають на запитання: як, яким образом досягти мети?

Однак не менш важливе значення має й друга — спонукальна сторона поведження, тобто та його частина, що вирішує проблеми постановки цілей. Дійсно, проблеми целеполагання займають огромне місце у всіляких сторонах діяльності людини. У цьому змісті ключовими є питання «навіщо?», «заради чого?», «який зміст?», «для якої мети?». Відповідай! на ці питання пов'язані з тим, що ми називаємо потребами, бажаннями, інтересами й схильностями людини. В остаточному підсумку проблеми целеполагання й смислообrazовання охоплюють буквально всі сторони життя людини, починаючи від простейших випадків, коли людина відповідає на побутові питання в режимі «хочу - не хочу», «цікаво - не цікаво», і кінчаючи пробле-

ми сенсу життя, що рано або пізно формує для себе кожна людина. Над питаннями змісту й мети життя замислювалися і замислюються не тільки психологи, але й великі мислителі й художники.

Американський психолог Вільям Джеймс писав: «Все коштовне, інтересне й важливе, що кожний з нас знаходить у своєму світі, - всі це чистий продукт особистості, що споглядає... Спробуйте вообразити цей мир таким, який він сам по собі, без вашої сприятливої або несприятливої оцінки, без надій, що вселяють їм, і побоювань. Такого роду відчужений простір буде для вас майже неможливим. Адже в ньому жодна частина Всесвіту не повинна мати більшого значення, чим яка-небудь інша, і вся сукупність речей і подій не буде мати змісту, характеру, вираження або перспективи». Внутрішньою, обумовленою самою структурою організму, вроджені системи мотивацій у людини на відміну від тварин реалізуються під твердим контролем. Протиріччя між бажанням і необхідністю, між «хочу» й «треба» переслідує людини всю життя. І можливо, дозвіл цього протиріччя складається в правильно

побудованих процесах виховання й самовиховання, ціль яким складається в удосконалюванні, розвитку й коректуванні системи мотивацій, у формуванні нових внутрішніх потреб, таких, як потреба в праці, нових знаннях, виконанні моральних норм і т.д. У результаті виховання такого роду в людини появляється внутрішня необхідність у виконанні тих дій, которе треба виконати. Зокрема, механізм такого роду породжує явище, називане розумним егоїзмом, тобто ситуацію, коли людина робить суспільно корисну справу, приносить користь іншим і позовренне вважає це зручним, корисним, вигідним і бажаним для себе.

Ієрархія мотивацій.

Мотивації являють собою ті внутрішні сили організму, які спонукують його до діяльності. Таким чином, можна сказати, що потреба енергетизує поведження й ставить мети життєдіяльності. Мети, поставлені потребами, у деякому змісті є основними, вихідними й не потребуєчими обґрунтуваннями. Наявність потреби проявляється в наявності потенціалу реакції. Організм як би має певну величину потенційної енергії особливого типу, яку необхідно розрядити, перетворюючи в систему дій.

Властиво поведження організму виступає при такому розгляді як упорядкована взаємодія системи багатьох потреб (мотивацій), що володіють складною ієрархією. Із цього погляду различные структури організму, пов'язані зі сприйняттям, пам'яттю, узнаванієм, мисленням, поведженням, призначені винятково для цілей задоволення системи мотивацій. Міра виразності потреби визначається експериментальале шляхом виміру кількості дій (рухів), спрямованийных на реалізацію даної потреби, тобто на досягнення мети. Наприклад, у широких межах «робочого діапазону» кількість попововних рухів тварини прямо пропорційно ступеня його голоду, спраги або потреби в сексуальному партнері. Однак интересно відзначити, що потреба, будучи принципово важливої для організму внутрішньою силою, володіє й певної незалежностью від зовнішнього миру.

Багаторазові експерименти показали, що тварина обов'язково повинне «розрядити» накопичений потенціал, задовольнити свою потребу. Така ж розрядка потенціалу потреби має місце при ігровому поводженні тварин, а також, що особливо цікаво, при задоволенні потреб, пов'язаних з дослідницьким поводженням.

Як тільки раніше спокійне й, здавалося б, що повністю задовольнило своєї потреби тварина попадає в нову, незнайому для нього середовище, воно відразу ж проявляє максимальну активність. Причому потенціал дослідницької активності (іншими словами, потенціал цікавості) при цьому досить великий, наприклад: пацюк буде намагатися проникнути в той або інший відсік лабіринту, незважаючи на те що при цьому вона буде одержувати чутливі удари електроструму. Цікавість тварин не вимагає ніякого підкріплення зі сторони інших систем мотивацій: тварина задовольняє його поза залежності від одержання їжі або питва, цікавість часто буває навіть сильніше страху. Наприклад, при типовій постановці експерименту мавпа завжди навчається розпізнавати об'єкти, намальовані на двох дверцятах, в умовах, коли підкріпленням (нагородою) служить тільки те, що при правильному натисканні лапою на відповідну педаль мавпа одержує можливість заглядати через дверку в лабораторію й спостерігати за тим, що там відбувається.

Пізнавальна мотивація не тільки змушує тварина внімательно спостерігати за новими об'єктами, але й маніпулювати ними, що, зокрема, відбувається в процесі гри. Із цих позицій стає ясним, чому ігрове поводження властиво буквально всім видам тварин, починаючи від птахів, а можливо, і твариною, що коштує на більше низьких щаблях еволюційних сходів. Ігрове обучение, особливо виражене в молодих тварин, буквально більша частина життя яких пов'язана із грою, може служити показником ступеня виразності пізнавальної потреби в різних видів тварин.

Використання «ігрового» критерію, можливо, було б цікаво для створення еволюційних сходів особливого роду, у якій перехід на наступний щабель розвитку визначався ступенем вираженості ігрового й

дослідницького поведіння молодих особин. Такий функціональний поведінковий критерій дозволив би підлогичити більше прямі дані про ступінь інтелектуальних розходжень різних видів тварин.

Класифікація мотивацій може бути проведена по многим основаниям, однак головним з них є тип діяльності, до которому спонукує дана мотивація. Виходячи із цього в найбільше розпространенной класифікації, запропонованої американським психологом А. Маслоу виділяють наступні рівні:

- органічні (фізіологічні) потреби, важливі із крапки зору забезпечення первинних життєвих функцій. До них відносяться голод, спрага, половий потяг;
- оборонні потреби, спрямовані на рятування від страху й зовнішньої агресії, на забезпечення безпеки й захищенности. Деякою мірою ці потреби зв'язані з наявністю власної агресивності, що проявляється в тварин у захисті своєї ділянки й свого потомства, у внутривидової конкурентній боротьбі;
- потреби в приналежності й любові, пов'язані з наявністю почуття приналежності до спільності, до певного шару прошества, з наявністю взаємних особистих прихильностей, взагалі говорячи, не пов'язаних з діловими якостями особистості;
- потреби в повазі й визнанні, обумовлені як необхідність бути визнаним і затребуваним у колективі, проладать авторитетом, успіхом, уважатися компетентним і із цієї точки зору необхідним членом співтовариства;
- пізнавальні потреби, пов'язані з життєво значимої необхідністю в розумінні різних ситуацій, пов'язаних з побутом, родиною й професійною діяльністю; зі стремлением мати різні навички й уміннями; з вираженийним бажанням здійснювати дослідницьку діяльність у тих або інших життєвих ситуаціях;
- естетические потреби, обумовлені через прагнення до гармонии, симетрії, порядку, красі. Перераховані якості можуть розумітися різними людьми в прямо протилежному змісті, наприклад поняття краси зовсім різні в різних людей. Однак загальним залишається прагнення до досягнення

естетического досконалості, що має місце поза залежністю від критеріїв цієї досконалості;

- потреби до самоактуалізації. Цей вид потреб зв'язаний с активним бажанням людини розвивати свої індивідуальні здатності, домагатися реалізації своїх особистих цілей й інтересов і тим самим формувати й розвивати власну личность.

Таким чином, у схемі Маслоу виділяються первинні потреби, до яких у першу чергу ставляться фізіологічні (органические) потреби й потреби в безпеці, і всі інші вторинні, або вищі, потреби.

Формування нових мотивацій і корінь духовних цінностей є необхідним доповненням схеми Маслоу це включення в систему мотивацій, пов'язаних із самоактуалізацією, групи потребностей, спрямованих на реалізацію духовному, моральних й інтелектуальних цілей, норм і цінностей, що здобувають людиною в процесі життя. Ці мотивації, природно, посідають вищі місця в ієрархії мотиваційних стимулів, керуючих діяльністю людини. Особливістю саме цих мотивів є те, що вони стають потребами, тобто переходять із категорії цілей, пов'язаних з «треба», у категорію цілей типу «хочу», у результаті тривалих і многотрудних процесів виховання, саморозвитку й самоорганізації особистости. Але в результаті їхнього формування задоволення від здійснення моральних учинків (і відповідно, потреба в їх совершении) стає цілком порівняним (здобуває один порядок важливості) з усіма іншими типами потреб.

Зовсім особливий спосіб появи нових мотивацій зв'язаний с тим, що будь-яка людина бере активну участь у процесі культурного розвитку. Інакше кажучи, людська особистість нерозривно зв'язана з культурним середовищем суспільства, немислима у відриві від тих або інших культурних традицій, напрямків і проявів. Причини таякий нерозривної зв'язки й корінь зародження цього зв'язку більше подробале розглянуті нижче; тут же важливо підкреслити сам факт того, що самі різні прояви мистецтва й культури стають новими мотиваціями людини. Людина відвідує театр, кіно, читає книги, дивиться

телебачення або слухає музику не в плані треба, але виключительно в плані хочу, тому що любить ці заняття, одержує від них задоволення. Поява нових мотивацій, таким чином, ставшиляет собою поява нових цілей, нових глибинних, насущних потребностей особистості. Сформована на даний момент часу система мотивацій визначає основні цілі діяльності організму. Як наслідок зпоставляння ієрархії потреб і конкретних умов зовнішньої середовища, у людини формується певний когнітивний план - цілей і подцелей.

При формуванні плану доводиться так чи інакше прораховувати багато варіантів (галузі графа цілей) і оцінювати їхня перевага. У підсумку такої діяльності формуються різні стратегії планування поведження, наприклад стратегія избегання невдач, стратегія прагнення до успіху, у тому числі прагнення до успіху за всяку ціну, прагнення до успіху без застосування некоректних з погляду соціальних норм засобів, прагнення до успіху в будь-якій області поза залежністю від власних схильностей, прагнення до успіху тільки в області своїх інтересів і т.д.

Таким чином, діяльність по побудові планів, проведена у рамках морально-етичної сфери, прямо визначається структурою мотивацій людини. Причому тільки наявність мотивацій вищого порядку, обумовлених потребою до здійснення дій, соответствующих духовним нормам і цінностям, здатно забезпечити нірмальное поведження людини. У соціальному плані особистісні вчинки, що одержали общественное визнання, що стали значними у свідомості більшості людей, одержують особливе положення. Такі вчинки здобувають название подвигів, діянь, стають метою виховання, прикладом для наслідування. На підставі таких учинків відбувається формирование ідеалів цілих поколінь людей. Причому важливо відзначити, що сам процес створення певних ідеалів, прикладів для наслідування є однією з фундаментальних властивостей людської особистості, якість, що абсолютно невіддільно від людини.

Людина без ідеалів неможлива, але, на жаль, дуже навіть візможен людина з помилковими, соціально шкідливими, злочинними ідеалами.

Зокрема, з неправильно сформованими й неправильно ідеалами, що розуміють, з ідеалами, що є результатом неповного розуміння й, як наслідок цього, сумлінного заблуждення. Класичними прикладами таких подій є різні помилкові цінності, що лежать в основі життєвих правил кримінальних соціальних груп, маргінальних шарів суспільства.

Джерела культурних традицій у людини

Фундаментальне поняття психоаналізу - поняття сублімації, тобто неусвідомлюваному, автоматичному перемиканні енергії людини зі шкідливого, небезпечного для нього самого й навколишнього поводження на такі корисні види діяльності, як творчість, заняття мистецтвом, наукою, самоосвітою й т.д. Запитується, як з'явився механізм сублімації, свойствен чи він тільки людині, чи є плодом міркувань Фрейда або має якихось корінь у тваринному світі?

Відповідь на ці питання був отриманий у дослідженнях тонкостей поведіння тварин, коли етологи, природно, незалежно від робіт психоаналітиків, описали ефекти зміщеного поводження тварин. Типовий приклад зміщеного поводження тварин - включення в стандартно агресивне, предбоевое поводження багатьох птахів, демонструюче супротивникові силу й готовність до нападу (распушенное оперення, побезки й витягування дзьоба убік супротивника, крики нападу), несподіваних елементів типу інтенсивного клевання ні в чому не винних камінчиків, виривання пучків трави, що виявляється елементами харчового й гнездостроительного поводження. Іншим типичним прикладом зміщеного поводження птахів є включення в агресивне поводження елементів поводження, пов'язаного із чищенням оперенію, пошуком їжі й т.д. (Лоренц К., 1994). Аналогічні приклади зміщеного поводження описані при аналізі поводження общественных тварин різних класів і рівнів розвитку. Принциповий зміст появи зміщеного поводження класики етології прямо зв'язують із механізмами розрядки вродженої енергії агресії. Агресивне поводження в такому прочитанні определяется існуванням міжвидової й внутрішньовидової боротьби тварин за різні ресурси, такі, як їжа, територія, що

лідирує або підлегле положення в співтоваристві й т.д. Перемикання надлишку агресивного початку, його переадресація, або, як говорять, каналізація (у змісті переклад в інші, спеціально сформовані, що відводять канали), є необхідною умовою для нормального істотавання співтовариства.

У цьому плані особливий інтерес здобуває пояснення походження різних церемоній і ритуалів поведінки. Краса, складність і дивна витонченість таких поведінкових процесів у животних є разючою. Варто тільки згадати церемонії залицяння в птахів, типи поведінки знайомства в собак, предбоевое поведіння акваріумних рибок і т.д. Наприклад, аналіз знаменитого танцю журавлів показує, що його етапи й ланки представляють ізбій чітко структуроване сполучення елементів погрози, переадресації погрози й умиротворення. Самі по собі ці елементи є наслідком боротьби різних мотивацій й емоцій, зокрема мотивацій створення родини для забезпечення функцій продовження роду, емоцій страху перед партнером, емоцій агресії й т.д. Однак вся цілісна церемонія танцю являє собою ритуал умиротворення, спрямований на переклад енергії агресії й погроз в «мирне русло» дій по продовженню роду.

За спостереженнями етологів, ритуалізація поведінки приводить до підкреслюванню ритмічних компонентів і повторів загрозливих й умиротворяючих рухів, до появи яскравого фарбування, контрастних малюнків на тілі тварин. Причому всі ці «театральні» украшения в особливого ступеня проявляються саме в поведінці, пов'язаному з переадресацією агресії. Подібне поведіння проявляється в ситуаціях боротьби й суперництва в самих різних видів тварин: риб, птахів, хижаків, травоядних. При цьому в роботах по етології особливо підкреслюється «турнирність» боїв тварин, тобто той факт, що такі бої, наприклад, між самцями за самку, за територію або за положення в співтоваристві, як правило, не закінчуються смертю поразеного, проходять «за правилами».

Порівняльна етологія робить висновки про порівняльність і поразительном подібності поведінкових ритуалів і церемоній тварин с культурними ритуалами,

церемоніями й традиціями людей. Це подібність, звичайно, не говорить про пряме спадкування таких форм поведіння. Причина полягає в появі однакових типів складного реагування у відповідь на схожі зовнішні впливи. Важливішою умовою цього процесу є те, що зовнішній вплив з абсолютною необхідністю вимагає виникнення реакцій адаптації або компенсації. Саме це, очевидно, неоднократно відбувалося й у тварин, що коштують на різних рівнях філогенетичних сходів, і в співтовариств людей, що перебувають на різних стадіях культурно-історичного розвитку. Необхідність розрядки агресивного початку, необхідність многократного, посиленого й навіть перебільшеного підкреслення важливої символіки - от основні причини появи ритуалізації. Действительно, для людських ритуалів, що мають культурно-історичне походження, наприклад для традиційних ходів, парадів, свят, пісень, характерні ритмічні дії, повторюваність, чітка регламентація дій, їхнє утрирування і підкреслена красивість.

Особливий інтерес у цьому плані здобуває аналіз зв'язків ритуального поведіння людей з виникненням і розвитком мистецтва. Злагаючи ідеї К. Лоренца, цей зв'язок може бути коротко описаний через наступну послідовність етапів розвитку: необхідність періадресації агресії - зміщене поведіння - підкреслення елементів зміщеного поведіння за допомогою барвистих, перебільшених, ритмізованих ритуалів і церемоній - поява навмисно, осознанно театралізованих ефектів - розвиток сучасної культури «мистецтва для мистецтва». Природно, що така послідовність етапів формувалася протягом тисячолітніх періодів розвитку людської культури, природно, що процес розвитку відбувався і відбувається з постійно зростаючим прискоренням.

Під час обговорення аналогій сублимацій і зміщеного поведіння слідує спеціально відзначити, що в ході опису поведіння тварин, і особливо при описі зміщеного поведіння, в етології велика увага традиційно приділяється питанням, пов'язаним з небезпекою антропоморфізму (від грец. *ανθρωπος* - людина й *μορφη* - вид, образ); Цей термін, як уже згадувалося раніше, має на увазі «очеловечивание», тобто приписування чисто людських властивостей

характеру, мотивацій, способів мислення тим живим і неживим об'єктам, которіє не є людьми, - рослинам, тваринам, силам природи, речам, богам.

Подібність поведження людини й тварини в однакових ситуаціях свідчить про рішення ними однакових завдань, однак із цього зовсім не треба, що вони мають у своєму розпорядженні однакові способи і механізмами мислення й аналізу ситуації.

Мотивації й поняття сенсу життя

Питання сенсу життя, напевно, входить до числа найважливіших для людини, у число питань, про які замислюється буквально кожна людина. «Навіщо ми живемо?», «У чому зміст нашого існування?», «З якою метою приходимо в цей мир?» - всі ці «вічні питання», якщо задуматися, по суті справи, відбивають структуру мотивацій особистості. У цьому змісті відповіді на них є суцільно особистими для кожної людини. При цьому дуже важливо, що абсолютна більшість людей не хочуть бачити як мета життя задоволення простих потреб, таких, як фізіологічні потреби в їжі, комфортному житті або сексі. Необхідність задоволення цих первинних потреб очевидна, але недостатня. Абсолютна більшість людей вважають непристойним ставити первинні потреби, що називається, у главу кута. Більше того, навіть ті з людей, які по спадкоємним або яким-небудь іншим причинам є явними еротоманами, сластолюбцями або аматорами поїсти, як правило, намагаються або замаскувати свої страсті, або додати їм піднесені мотиви, говоря про життєлюбство, філософське прагнення цінувати щомиті життя, всі її аспекти й дарунки. Можна говорити про те, що людині існують, природно свій-ствено прагнення задовольняти вищі мотивації, у тому числі соціально (суспільно) корисні мотивації, мотивації, зв'язані з вихованням дітей, мотивації любові, жалю, виконання корисної, визнаної його соціальним шаром роботи. Можливо, відсутність реалізації мотивацій такого роду є причиною виникнення численних «хоббі» типу збирання марок, монет,

етикеток вин, сірникових коробок, брелоків, а також таких занять, як класичне випилювання лобзиком або раскладывание пасьянсів.

У світлі сказаного стає ясно, що проблема пошуку змісту життя безпосередньо зв'язана не тільки з вихованням і самовосживленням людини, але й з ретельним з'ясуванням схильностей, інтересів й індивідуальних мотивацій. Дійсно кривдно, якщо людина тільки в дозрілих літах доходить до розуміння свого призвання, витративши більшу частину життя на інші, нецікаві для його справи. Складність питання полягає в тому, що, на жаль, виявлення структури власних мотивацій, інтересів і схильностей для багатьох людей не є простим завданням. Це виявлення вимагає тривалої роботи над собою, роботи, зв'язаної, з однієї сторони, із самоаналізом, з іншого боку - зі спробами спробувати себе на різних роботах, по-третє - з навчанням, тобто ознайомленням з основами різних наук, і, може бути, не в останню чергу з изученієм себе за допомогою особистісних опросників і тестів здатностей.

Емоції й регуляція мотиваційної діяльності

Для здійснення нормального поведження мало наявності добресформованого «дерева цілей». Необхідно забезпечити реалізацію спланованих дій в умовах реального часу й реальної середовища. Роль емоцій у цьому процесі надзвичайно важлива, так як саме емоції являють собою один з основних механізмів регуляції мотиваційного й іншого видів діяльності живих організмів.

Під емоціями (від лат. *emovere* - хвилювати) розуміють психологические процеси й стани, пов'язані з безпосередніми переживаннями. Позитивні й негативні емоції (радість, захват, подив, задоволення, сум, гнів, сором, відраза, презирство і т.д.) невіддільні від будь-якої людської діяльності.

Результат роботи блоку емоцій визначає (виражає, оцінює) відношення суб'єкта до складної ситуації. За словами известного психолога А. Леонтьева, емоції безпосередньо відбивають відносіння між мотивами й реалізацією, що відповідає цим мотивам діяльності.

Як й у кожному контурі регулювання, контур емоцій містить цілонные значення життєво важливих параметрів регулювання. Ці значення визначають норми різних параметрів процесів мотивуції й діяльності, у тому числі норми параметрів внутрішнього середовища людини (температури, тиску крові й т.д.), норми зовнішнього поведення. Позитивні емоції спонукують суб'єкта до збереження рівня поточних впливів або до збільшення їхніх значень; отрицательные емоції є стимулом до избеганию неприємних впливів.

При більше докладному розгляді стає ясно, що емоції порізноmu беруть участь у регуляції поведження, пов'язаного з удовлетворени їм первинних і вторинних мотивацій різних рівнів. Дійсно, емоції, пов'язані з «первинними» фізіологічними потребами й мотиваціями, прогнозують зміни поведження в результаті виміру таких параметрів, як температура тіла, рівень гормонів, глюкози (цукру), кисню в крові, кров'яний тиск і т.д. Наприклад, спад температури тіла, тобто зростаюча розбіжність між цілонним і поточним значенням температури, з одного боку, дає прогноз згубного охолодження, але, з іншого боку, саме в результаті активної роботи блоку емоцій включаються в дію коректующие механізми. У цьому випадку це можуть бути поведінкові механізми, зв'язані або зі спрямованим пошуком їжі, або з пошуком теплих місць, або із включенням біохімічних механізмів переробки жирових запасів і т.д. Такі емоції можуть бути названі емоціями «первинних» фізіологічних потреб.

Емоції й регуляція пізнавальної діяльності

Ті ж самі позитивні й негативні емоції беруть участь у процессах керування, пов'язаних із задоволенням «вторинних», вищих потреб і мотивацій. Специфіка цих процесів определяется тим, що емоції, пов'язані з вищими потребами, сполучені с активної, часто усвідомленою розумовою діяльністю. Величина цих емоцій пропорційна мері несподіванки деякого события з урахуванням конкретних умов і конкретних асоціацій (значимости й зв'язків цієї події з іншими подіями). Зокрема, це пояснює особистий,

індивідуально пофарбований характер цих емоцій: подія, несподіване для однієї людини, часто буває давно передвіщеним й очікуваним для іншого. При цьому специфіка самої сутності емоцій «вищих» потребностей визначає їхній нерозривний зв'язок не тільки з механізмами несвідомої, автоматичної корекції, як це має місце в процесах регулювання поведінки за допомогою «первинних» емоцій. «Вторинні» емоції регулюють поведінку, включаючись у многократні процеси рефлексії, свідомого обмірковування склавшишійся ситуації, розгляду варіантів корекції.

Саме цей тип емоцій визначає причини нашої радості, ейфорії, гніву або невдоволення у відповідь на ті або інші на перший погляд незначущі слова, жести або дії, а тим більше на схвальні або критичні зауваження навколишніх. Емоційна реакція на слово свідчить про активний зв'язок емоцій і процесів мислення. Дійсно, кожний з нас провів чимало часу, «рас-

кручивая» у розумі діалоги з різними людьми, придумуючи нові переконливі доводи, доводячи й переконуючи співрозмовника у своєї правоті. При цьому в процесі, здавалося б, холодного відстороненого мислення й пошуку логічних доказів людина завжди хвилюється й випробовує весь комплекс позитивних і негативних емоцій.

Включення емоцій у процеси мислення, таким чином, служить двояким цілям. З одного боку, цілям активного керування, напряму процесу мислення на переважне розгляд і рішення тих або інших проблем, що мають важливе

значення в поточному контексті. У ході численних актів аналізу різних сторін проблеми людина за допомогою емоційного компонента як би вказує собі, на що варто звернути увагу у першу чергу. Тим самим емоційні механізми представляють собою невіддільну від мислення, органічно пов'язану з ним частину когнітивної діяльності. Основне функціональне значення емоційних механізмів полягає, таким чином, у тім, що вони беруть участь у процесах перемикання уваги, виділення головного з погляду сучасний момент напряму аналізу ситуації.

Зокрема, така керуюча роль емоцій чітко просматрюється при аналізі рефлексій, тобто процесів, пов'язаних зі свідомим аналізом людиною свого власного поведження, мотивів цього поведження, з аналізом можливих варіантів дій, з оцінкою правильності, доцільності поведження. Як добре відомо кожному з нас із власного досвіду, емоційні компоненти в ході цих

процесів відіграють величезну роль. Людина заново переживає всі кроки минулої розмови або поведження, намагається спланувати більше правильний розвиток подій, і в цих процесах емоційне керування, що виділяє першорядні по важливості елементи аналіза поведження, є обов'язковим і невіддільним компонентом рефлексивного аналізу. Керуючий вплив емоцій на когнітивну, розумову сферу проявляється не тільки на свідомому рівні. Ця функція емоцій властива будь-якому поведженню, зокрема поведженню, целесообразність якого схована від індивіда.

Взаємини емоційних і розумових процесів.

Мислення може формувати корисні для організму емоційні стани, наприклад давати керуючі сигнали організації «фонові посмішки радості». Емоційні механізми вказують мисленню, на що варто звернути увагу. Інша сторона зв'язку емоцій і мислення полягає у зворотному впливі процесів мислення на емоційні процеси. Усвідомлене керування людиною рівнем своїх емоційних переживань відіграє величезну роль у процесах виховання й самовиховання.

Класичні приклади виховання холонокровності в складних ситуаціях, навчання способам виходу з режиму емоційних перегрузок, як відомо, становлять основу різних психологічних тренінгов, починаючи від різних шкіл психоаналізу й психокоррекції і кінчаючи школами йоги, буддизму й бойових мистецтв.

Властиво, проблема складається в складності реалізації такого управління. «Учитесь панувати собою» - не просто девіз і вказівка до виконання. Реалізація цієї вказівки вимагає величезних інтелектуальних і

вольових зусиль, тривалої й правильно організованої практики. Причини цих труднощів пов'язані з генетично запрограмованої «запаянністю» або принаймні обмеженістю можливості здійснення довільних, пов'язаних з

бажанням людини впливів на діяльність своїх внутрішніх систем. Дійсно, такі пов'язані з емоційними проявами впливу, як посилення або ослаблення серцевого ритму, замедлення подиху, зміна температури тіла або кров'яного тиску, так само як і зміна рівня гормонів або пов'язаних з емоціями

медіаторів (типу адреналіну або серотоніна), загалом кажучи, можуть привести до катастрофічних наслідків.

Розглядаючи можливості активного впливу людини на свою емоційну сферу, слід особливо зазначити класичний спосіб, застосований іміджмейкерами й практичними психологами. Цей спосіб може бути названий по імені інструкції, що лежить в основі його застосування: «Посміхайтесь!» Ідея заснована на давно заміченому факті - у якому би поганому настрої не перебувала людина, якщо він свідомо змусить себе зображувати на своїй особі протягом нескількох хвилин «повноцінну» посмішку, його настрої покращяться.

Очевидно, що описана формула «усвідомлене рішення - міміка особи - емоції» не обов'язково повинна містити в собі перший компонент. Деякі люди мають уроджені риси характеру, диктуючими наявність постійного зрушення настрою в житнелюбиву, як говорять, гедоністичну, сторону. У деяких людей після відповідних етапів тренування (саме в цьому складається роль психологів й іміджмейкерів у даному процесі) з'являється неосознанная звичка, що дозволяє їм інтуїтивно використати такий прийом.

Способи вираження й виміру емоцій у процесі спілкування

Важливе значення емоцій для процесів регулювання поведінки відражається також у їхньому широкому використанні в соціальному поведінці людини. Цікаво, що вперше ідея про регулюючий вплив емоцій і міміки на спілкування була висловлена ще Ч. Дарвіном в 1872 році у роботі

«Вираження емоцій у людини й тварин», де яскраво виражен його спільний інтерес до питань еволюції соціальних відносин у живій природі. Такі базисні емоції, як гнів, радість, страх, інтерес, сум, відраза або подив, є елементами емоційної мови не тільки людей, але й антропоїдов (вищих мавп).

Міміка людської особи, що тонко відбиває різні відтінки емоційного стану людини, є настільки істотним інструментом спілкування, що зовсім адекватно сприймається навіть при першому контакті людей різних культур, ніколи раніше не зустрічавшихся один з одним. Цікаво відзначити, що в цьому плані мова явно програє при порівнянні з мовою міміки. Як говорить легенда, древні люди не змогли добудувати Вавилонську вежу тому, що перестали розуміти мова один одного, напевно, цього б не трапилося, якби будівельники могли користуватися тільки мовою міміки. Найбільш детальні способи виміру емоційних станів розроблені при дослідженнях міміки особи людини. У ході таких досліджень використовуються два основних типи методик. Методики, у яких випробувані самі шукають подібність тієї або іншої емоції з фотоеталонами спеціального атласу. Наприклад, в атласі FAST (Facial Affect Scoring Technique), розробленому П. Екманом (Ekman P., Friesen W" 1978), кожен тип емоції представлений трьома фотографіями: для комплексів брови - чоло, очі - віка й комплексу нижньої частини особи. Крім того, в атласі представлені фотографії з різним напрямком взору й орієнтацією голови. Методика Екмана, таким чином, реалізує добре відому ідею фоторобота.

Інший спосіб виміру емоцій, також розроблений Екманом, пов'язаний з виміром електричної активності 41 рухової одиниці лицьових м'язів (метод FACS - Facial Action Coding System). У результаті у вигляді еталонів представлені 24 паттерна роботи окремих м'язів особи й 20 паттернів роботи груп м'язів, що відбивають ті або інші мімічні вираження. Використання таких способів виміру емоцій об'єктивно показало відсутність кросскультурних розбіжностей при вираженні базисних емоцій (щастя, гніву, страху, відрази, подиву, суму) у людей, що належать самим різним расам і культурам.

Різниця культур при цьому виражається в наявності різного соціального контролю. Так, за даними П. Екмана й У. Фризен, під час перегляду стресових сцен фільму американці і японці виражають свої емоції однаковим способом, але тільки за умови відсутності зовнішнього контролю з боку співвітчизників. У присутстві ж таких японці більшою мірою маскують прояв своїх негативних емоцій. Існування механізмів соціального контролю доводиться в умовах високошвидкісної кінозйомки, когда з'являється можливість виявити короточасні неконтрольовані вираження особи людини, що з'являються в перші моменти після сприйняття їм стресових ситуацій. Такі вроджені, генетично запрограмовані вираження тривають протягом перших 150-200 мс, після чого переміняються соціально привітливою мімікою, прийнятою у відповідному культурному середовищі.

Вимір електричної активності груп м'язів особи людини показує її пряму, безпосередній зв'язок зі ступенем вираженості різних емоцій. Так, П. Екман й У. Фризен в експериментах реєстрували у випробуваних активність м'язів різних крапок особи під час кинопросмотра сцен приємного (спокійний океан, що грає щеня, мавпячі кривляння) і неприємного (травматична ситуація на виробництві) змісту. Після перегляду випробуваним пропонувалося оцінити свої емоції по 9 базисних шкалах (щастя, страху й т.д.).

Один з найбільш важливих висновків складався у виявленні чіткої позитивної кореляції між суб'єктивно відзначалися переживаннями «щастя» й «радість» й активністю двох м'язів: великий скулової (від. *zigmaticus major*) і кругового м'яза ока (*m. orbicularis oculi*).

Посмішка, пов'язана з активацією цих двох м'язів, була названа улыбкою Дачена, по імені людини, що вперше висловив думку, що посмішка радості повинна відрізнятися від всіх інших вторинних типів посмішок, таких, як посмішка політика, посмішка соціального контакту, посмішка, що маскує.

Як з'ясувалося, активність м'язів посмішки Дачена дійсно может бути прогностичним показником для появи позитивних емоційних станів, ступінь її активності пропорційна інтенсивності позитивних емоцій людини. Складність

же ситуації полягає в тому, що більшість людей не здатні довільно управлять активністю комплексу м'язів посмішки, тобто не здатні по своєму бажанню й поза залежністю від настрою піднімати догори, до вилиць, куточки губ (робота великий скулової м'яза) і піднімати щоку, підтягивая шкіру усередину очниці (робота кругового м'яза око). Всім добре відомо, наскільки важко буває справлятися зі своєю мімікою в стресових ситуаціях, тобто коли м'яза особи як би каменеють і стають зовсім некерованими. Саме тому згаданий раніше гасло психотренінгу «Посміхайтесь!» може бути реалізований тільки після довгих й упорних занять. Недарма контрразведчики під час війни звертали величезну увагу на ступінь естественности міміки й «гри вазомоторних реакцій» під час перевірки осіб, підозрюваних у диверсійній діяльності. Як з'ясувалося надалі, посмішка Дачена підсилюється в людей після успішно проведеного курсу психотерапії, після просмотра гарної кінокомедії, після гумористичного концерту. Показує також, що цей тип посмішки з'являється в дитин уже у віці 10 місяців, причому частіше, коли вони реагують на наближення матері, і рідше - на наближення незнайомої людини.

Поряд із цими даними були виділені групи м'язів, активність яких пов'язана із проявом негативних емоцій. Зокрема, є емоціями відрази корелює робота трьох груп м'язів носогубного комплексу особи. При прояві відрази в людини недовільно піднімається центральна частина верхньої губи, усилюються носогубные складки й напружуються крила носа. Причому всі ці реакції відбуваються при придушенні активності м'язів посмішки. При емоціях, пов'язаних зі станом суму, зокрема при депресиях, зростає активність м'язів нахмуривання (*m. corrigator superior*). У психотерапевтичній практиці відзначено, що після ефективного лікування депресії має місце нормалізація роботи цих м'язів, зникає «міміка суму й уболивай», характерна для стану депресії. Виявлення кореляції проявів депресії є збільшенням активності м'язів нахмуривання має важливе значення в плані визначення груп ризику серед населення, тобто осіб, схильних до розвитку депресивних станів.

Із практичної точки зору істотно відзначити, що по соотношенню активності всього трьох лицьових м'язів можна розрізнати чотири типу найважливіших емоційних станів: радості, суму, страху і гніву.

Емоції й мова соціально значимих жестів і поз.

В емоційному плані при спілкуванні самих різних видів тварин, вартих на різних щаблях еволюційних сходів, мова поз, положень тіла й жестів має першорядне значення.

Аналіз ланцюгів поведінкових дій, структура яких хорошо описується бихевиористскою формулою «стимул - реакція», подає багату інформацію про використання мови жестів і поз. Як типові приклади можна розглянути структури різних «танців», предбоевого поведіння й церемоній залицання в різноособистих тварин. У кожному випадку має місце використання строго фіксованих положень тіла, явно виражених, підкреслених поз, у відповідь на які партнер проводить ті або інші, але завжди передприсудки, цілком певні дії.

Роль соціально значимих жестів і поз є предметом спеціального вивчення в роботах по аналізі кросскультурних і міжнародних розходжень людей різних етнічних груп і соціальних шарів. Неправильне тлумачення таких дій може привести до появи глибинних негативних емоцій, підсвідомого, інстинктивного неприйняття, до негативного преднастроєності. Показательним прикладом таких непорозумінь може служити погане знання місцевих манер «гарного» тону. У Японії й інших азійських країнах навіть незнайомі люди при зустрічі повинні ввічливо посміхатися й кланятися один одному. Цього вимагають звичаї, відступлення від яких сприймається як неввічливість.

Особливе значення мови міміки, жестів і поз має тому, що, як правило, таке спілкування відбувається на підсвідомому рівні, і чоловічості, ухвалюючи рішення щодо наявності симпатії або антипатії до партнера, може впасти жертвою таких, здавалося б, малозначимих обставин, як міжкультурні

звичаї й звички. Тільки наявність контролю з сторони свідомості із знанням особливостей культурних традицій у поєднанні з моральними принципами, заснованими на безоговорочному визнанні рівності всіх культур, соціальних і національних норм, може бути основою міжнародної і міжкультурної терпимості.

Психофізіологія механізмів мотивацій й емоцій.

Розглянемо механізми стресів й афектів, тобто емоцій, що виникають при екстремальних життєвих ситуаціях.

Робота цих механізмів, зокрема, пов'язана з функціями вегетативної нервової системи, тобто частини нервової системи вищих тварин, що здійснює безпосереднє керування діяльністю внутрішніх органів (процесами кровообігу, травлення, подиху й т.д.). Відділи вегетативної нервової системи розташовані на рівні спинного мозку в безпосередній близькості до керованих ними органів тіла, а їхня робота перебуває під контролем вищих відділів головного мозку.

Під час сильних емоційних реакцій активізуються два во многом протилежно діючого відділу вегетативної нервової системи: симпатичний і парасимпатический. У поведінковому плані результати діяльності кожного з відділів виражаються у двох різних стратегіях реагування на стресові ситуації. Перша стратегія полягає в зсуві балансу у бік більшої активності симпатичного відділу, що веде до прояву реакцій типу «активний боротьби або втечі» і зв'язано з терміною мобілізацією енергії і ресурсів тіла. У ході цього процесу зіниці розширюються, росте число серцевих скорочень при одночасному росту хвилинного обсягу серцевого викиду, підсилюється капілярне кровопостачання мозку і м'язів, росте частота подиху й т.д. Зсув балансу у бік більшої активності парасимпатического відділу визначає реакції типу «заощадження енергії й ресурсів», що в поведінковому плані проявляється як «завмирання» й імітація смерті. Причому саме ця стратегія поведінки в процесі еволюції розвилася раніше й в основному властива більше «древнім» живітним (рептиліям, комахам й ін.). Стратегія завмирання й засвоєної

безпорадності буває корисна, наприклад, в умовах, коли тварина має справу з набагато більше сильним супротивником або з нерозв'язної ситуацією. Розвиток обох стратегій поведіння забезпечується завдяки оперативній роботі інтелектуальних механізмів аналізу й розпознавання ситуації, результат роботи яких дає сигнали до включення вегетативних відділів нервової системи. У плані взаємодій такого роду стають зрозумілими причини більше пізнього еволюційного розвитку симпатичного типу керування поведінням. Справа у тім, що цей тип керування пов'язаний з набагато більше широким спектром поведінкових реакцій, що вимагає більше істотного й глибокого аналізу поточної ситуації.

У ході керування здійснення спектра поведінкових реакцій при діяльності симпатичного відділу пов'язане з потужним викидом молекул нейромедіаторов адреналіна й норадреналіна. Поведінкові реакції, пов'язані з діяльністю парасимпатического відділу, реалізуються шляхом активної роботи молекул ацетилхоліну. У поведінці кожної людини, загалом кажучи, мають місце й стратегія активного, і стратегія пасивного реагування на екстремальні ситуації. Причому в людей різного типу переважає та або інша стратегія поведіння. У певних ситуаціях одні люди поведуться активно й сміло, інші - обачно й нерішуче. Можливо, різні типи поведіння такого роду засновані на спадково перізушеннях, що дають, у балансі співвідношень, обумовлених системами молекул адреналіна (норадреналіна) і ацетилхоліну.

Півкулі мозку управляють різними сторонами емоційного поведіння. Складність механізмів емоційного поведіння інтуїтивно очевидна для кожного з нас. У цьому плані особливо цікаво проаналізувати факти, що показують розподіл різних аспектів і механізмів емоційного поведіння по відділах мозку. Найбільше явно виражен і дивним є наявність межпо-лушарної асиметрії емоційних механізмів. Таке «розведення» емоційних механізмів по різних півкулях, очевидно, також свідчить про складність і неоднорідність цих механізмів.

Як треба з аналізу багатьох клінічних даних про наслідки локальних поразок мозку, робота відділів лівого (домінантного по мові) півкулі більшою мірою пов'язана із проявом позитивних емоцій, а робота правої півкулі - негативних.

При будь-якому значному зниженні активності правої півкулі, тобто у випадках, коли лікарі й психологи мають справу з так названим лево-полушарним людиною, реєструються ефекти безпричинної ейфорії, смішливості, легковажності, безтурботності, заперечення своїх дефектів або несерйозного, індиферентного відношення до них. При ушкодженнях лівої півкулі картина міняється на протилежну. «Правополушарний людина» неспокійна, песимістично настрій, схильний до сліз, стурбований своїм положенням, тривожний. Аналогічні результати асиметрії півкуль при прояві емоцій мають місце й при інших способах тимчасового вимикання одного з півкуль. В умовах клініки це буває зв'язане або з сеансом однобічної електросудорожної терапії, або із введенням снотворного у відповідну сонну артерію. За даними роботи однієї півкулі мозку (функціонального вимикання другої півкулі). В умовах вимикання лівого (домінантного по мові) півкулі використовують термін «правополушарний людина», при вимиканні правої півкулі використовується термін «левополушарний людина» (Деглін В. й ін., 1986), минуше вимикання лівої півкулі при електросудорожному впливі приводить до зрушень емоційного стану у бік негативних емоцій. симптоматика, Що Проявляється при цьому, «правополушарного людини» показує погіршення настрою, похмурість, поява песимістичних оцінок свого положення, скарг на самопочуття.

Електрошокове вимикання правої півкулі веде до проявленню симптоматики «левополушарного людини»: поліпшення по порівнянню з нормою емоційного стану, оптимізм, зневага явно вираженими симптомами хвороби й т.д. Аналогічні зрушення в емоційному поведженні мають місце при тимчасовому відключенні півкулі шляхом введення снотворного у відповідну сонну артерію (подібні процедури робляться з діагностичною метою).

Ще один незалежний спосіб підтвердження спеціалізації полушарий при сприйнятті емоцій пов'язаний з можливістю пред'явлення зображень тільки в ліве або тільки в праву півкулю. Така можливість виникає в умовах спеціального тахистоскопического експерименту, коли випробуваним пред'являється тестове зображення на коротке, дозируемое час. Важливість дозированного за часом пред'явлення тестових фігур у цьому випадку зв'язана з необхідністю виключення рухів око під час розгляду зображень, що забезпечує можливість проектувати зображення не на центральні, а тільки на периферичні області поля зору. У свою чергу, як треба з анатомічних даних, периферические області полів зору проектується винятково в області зорової кори мозку своєї півкулі.

«Правополушарний людина» - негативні емоції й ейфорія, безтурботність, легкодумство, товарицькість;

- песимізм, тривожність, заклопотаність, похмурість;
- відсутність здатності сприйняття міміки, жестів, інтонацій
- краще спілкування жестами, надтонке сприйняття інтонацій

Результати експериментів по унілатеральному пред'явленню у таких умовах емоційно пофарбованих зображень показують, що права півкуля швидше і якісніше пізнає емоціональну міміку, причому краще реагує на різні вираження суму; ліва півкуля краще реагує на зображення радостного змісту.

«Левополушарний людина» взагалі більше ініціативна в спілкуванні, схильний до балакучості, резонерству, дає розгорнуті, детальні відветы. Однак на цьому тлі в таких хворих загублена інтонаційна виразність мови - мова тьмяна, монотонна. «Правополушарний людина», навпроти, мовчазний, що пов'язане з різким обмеженням мовні функції правої півкулі, що здатно розуміти тільки прості, короткі фрази, не має доступу до відверненого поняттям. Однак при цьому в «правополушарного людини» збережений інтонаційний малюнок мови. Цікаво відзначити, що емоційна специфіка правої і левополушарних проявів зв'язується в ряді робіт із симптомами проявища

алкогольного впливу. Благодушність, балакучість, ейфорія ранніх стадій сп'яніння зв'язується з переважним подавленням алкоголем емоційних структур правої півкулі. Підущіє стадії алкогольного впливу, пов'язані з похмурістю, злізливостю, похмурістю, визначаються переважним придушенням активності емоційних структур лівої півкулі.

У здорових людей міміка лівої сторони особи відбиває емоціональне стан більшою мірою, чим міміка правої половини, що також свідчить про перевагу механізмів правого півкулі в процесах вираження емоцій. Аналогічні дані про асиметрії мімічної виразності половинлиця отримані на макаках, що говорить про філогенетичні тенденції до більше существенной виразності механізмів прояву емоцій у правом полушарии мозку. Більше явна виразність прояву емоцій лівої половиною особи підтверджується в спеціальних модельних експериментах, у яких було показано, що емоції розпізнаються краще на фотографіях, складених із двох лівих половин особи.

У сучасній літературі є численні докази того, що межполушарная асиметрія стосується не тільки локалізації механізмів прояву, але й локалізації механізмів сприйняття емоцій. У цьому плані «левополушарний людина» не сприймає інто нації чужої мови, не мвжет відрізнити емоційне фарбування, характеризующую скаргу, питання, прохання, гнів, захват. Люди в такому з-стоянні не мають змоги розпізнавати емоційні сигнали, кодируемые мімікою, лицьовою експресією співрозмовника. «Правополушарний людина» при сприйнятті емоцій поводить ся противопомилковим образом. Такий хворий воліє спілкуватися за допомогою міміки й жестів, у нього збережено й в основному навіть поліпшено по порівнянню з його ж нормою тонке сприйняття інтонацій.

Настрій, стреси, афекти

Поряд зі швидко мінливими оперативними емоційними складаючисьніями вищі живі організми мають систему забезпечення відносно тривалих емоційних станів. Такі стани називаються настроєм,

або емоційним тлом, і виникають в результаті реагування на тривалі, що носять незмінний характер впливу внутрішнього або зовнішнього середовища. Настрою (емоціональний тон), як й емоції, можуть бути позитивними або отрицательними.

У модельному плані можна вважати, що настрої представляє собою деяку постійну складову емоцій, тобто величину, на тлі якої відбуваються емоційні коливання. Таким образом, роль настрою в процесі регуляції поведінки полягає у додаванні деякої тривалої позитивної або отрицательної компоненти до величини поточних оперативних емоційних реакцій.

Прийнято говорити про періоди веселого, життєрадісного, оптимістичного, підвищеного настрою й про періоди сумного, зниженого, подавленого, песимістичного настрою, які окрашують відповідним тоном тривалі відрізки життя людини.

Настрої людини визначається не тільки зовнішніми ситуаціями (що робило б людини занадто простою машиною), але й з стоянням внутрішнього миру людини, його характером і темперамен тім. Більше того, стан внутрішнього миру має найчастіше сильне вплив на настрої людини, що робить досить актуально для психологів і психотерапевтів не тільки із клієнтами (пацієнтами находящимися в так званих прикордонних станах психіки але й із практично здоровими людьми, у характері які є схильність до зниженого настрою, депресії й т.д.).

Частим наслідком тривалих періодів зниженого настрою є стресові стани. Ці стани можливо розвиваються в людей у результаті тривалої дії складних, важких для життя умов, а іноді й короткочасних шоків психічних напруг й емоційних перевантажень наприклад, в умовах космічного польоту, війни, виконання сильної в інтелектуальному, моральному або фізичному змісті роботи й т.д. Зрештою стресс приводить до повної дезорганізації людської діяльності, до неможливості виконання вартих завдань пов'язаних з нервовими зривами й стійкими неврозами.

Які ж способи боротьби з поганим настроєм, стресом і кризами? Експерименти приводять до виводу: необхідно навчитися контролювати ситуацію.

У критичних ситуаціях, що виникають у результаті тривалих періодів поганого настрою, стресів, а також при нездатності знайти вихід з небезпечних, часто несподіваних положень у суб'єкта можуть виявитися дуже сильні, практично некеровані, але відносно короткочасні емоційні «вибухи», так називані афекти. Афекти виконують роль «аварійного» дозволу ситуації, поведенчески виливаючись у реакції двох протилежних типів: агресії або втечі (завмирання). Причому сила й бурхливість проявлення афектів пропорційна таким факторам, як сила мотивації, кількість витрачених зусиль для задоволення цієї мотивації і мізерність, незначність підсумкових результатів.

Можна вважати, що біологічно афекти, так само як й емоції взагалі, являють собою певну форму генетичної пам'яті, У нижчих тварин це видова пам'ять особливого типу - пам'ять на способи кризового реагування, властива всією твариною даного виду. Одні види, користуючись такою пам'яттю, наприклад, реагують на небезпеку агресією, інших - втечею або завмиранням аж до повної імітації стану смерті.

У вищих тварин, у тому числі й у людини, тип емоційного поведіння визначається характером суб'єкта й ступенем дозрівання відповідних відділів нервової системи. Це значить, що один й той же суб'єкт у різних умовах й у різні вікові періоди может проявляти або агресивне поведіння, або поведіння, зв'язанне із втечею. Наприклад, пташенята багатьох видів птахів завмирають при виді небезпеки, хоча дорослі птахи можуть демонструвати різні види активного поведіння: захист пташеняти, агресія й ін.

ФРУСТРАЦІЇ

Фрустраці-психічні стани, пов'язані з відчуттям «катастрофи життя».

Основні причини:

- порушення самооцінки, рівня реальних здатностей;

- незадоволені потреби, мотивації, фонова агресивність, фонова пригніченість;
- пояснення своїх невдач підступами недоброзичливців;
- страх невдач і заниження рівня домагань;
- тривожність;
- уразливість;
- підозрілість;
- розпач;
- дратівливість
- розчарування

Характеристики фрустраційного поведіння людини, основними наслідками якого є дезорганізація діяльності й прикордонні психічні розлади.

Виражені форми негативних емоційних станів, такі, як поганий настрій, стреси, афекти, часто приводять до особливого виду психологічного стану (поведіння) - фрустрації (від панцира. frustratio - обман, марне очікування). Фрустраційне поведіння є наслідком тривалих неуспіхів у задоволенні потреб і бажань людини. Загальним проявом фрустрацій є поява в людини «почуття катастрофи», неможливості подолання перешкод. У результаті виникають різні типи порушень поведіння.

Це, по-перше, порушення самооцінки, коли люди заперечують факт їхніх невдач, що досягли, приписують ці невдачі підступам оточуючих, відносять їх на рахунок незалежних від себе обставин, але при цьому ніяк не знижують, а іноді й підвищують рівень своїх притязань. У підсумку в поведінці з'являється зарозумілість, агресивність, бравада. Інший тип порушень поведінки визначається страхом невдач і прагненням до досягнення тільки свідомо досяжних цілей.

У результаті з'являється страх розчарування у своїх можливостях, уразливість, підозрілість, легка ранимость. Основи такого поведіння також пов'язані з дисбалансом рівня домагань, самооцінки й реальних здатностей. Причому суб'єкт може не усвідомлено через страх невдач занижувати рівень

своїх можливостей, що проте обов'язково на рівні підсвідомості буде викликати симптоми уразливості, заздрості й невдоволення. У результаті тривалих фрустрацій з'являється необхідність у тривалому психологічному й педагогічному процесі, спрямованій на активне усвідомлення людиною реального співвідношення своїх можливостей і здатностей, з одного боку, і рівня своїх притязаній - з іншої. У протилежному випадку з'являється небезпека розвитку різних неврозів, пов'язаних з підвищеною нервозністю, почуттям власної неповноцінності, страхом, втратою работоздатності, стомлюваністю, поганим сном і т.д.

Депресія

Загальна характеристика захворювання

Ще в XIX столітті невропатологи відзначали, що інсульт у лівій півкулі супроводжується зниженим, тужливим настроєм хворого, тоді як при інсульті в правому, навпроти, спостерігається підвищений настрій, ейфорія й гипоманія, іноді з неадекватним поведінням і пустотливістю. Це вказує на зв'язок лівої півкулі з позитивними емоціями, а правого - з негативними. У той же час нейрофізіологіческая картина порушень при так називаній «ендогенній» депресії, тобто не пов'язаної з якими-небудь зовнішніми факторами - порушеннями органічного характеру, явними стресами, - набагато більше складна. При депресії, на відміну від шизофренії - підвищена активація правого переднього коркового квадранта сполучається зі зниженою активацією правого заднього квадранта; у лівій півкулі мають місце зворотні взаємини. Як ми вже відзначали, це можна пояснити з тим, що депресія пов'язана з дисфункцією еволюційно більше древніх структур - лимбической системи й старої кори.

Етиология депресії, так само як і шизофренії, залишається невідомою. Більшу роль у розвитку депресії грають, очевидно, порушення регуляції системи біогенних амінів. Головними відмітними ознаками депресії є порушення настрою й афекту, причому настрої характеризує внутрішній емоційний стан, а афект - його зовнішнє вираження.

Розладу настрої являють собою групу клінічних станів, що характеризуються порушенням настрою, втратою здатності контролювати свої афекти й суб'єктивне відчуття важких страждань. У хворих з депресивним настроєм відзначається зниження енергійності й інтересу до життя, почуття провини, вони випробовують труднощі при необхідності зосередитися, гублять апетит і висловлюють думки про смерть і самогубство. Хворі з піднятим настроєм виявляють експансивність, поже ідей, у них спостерігається зменшення часу сну, підвищення самооцінки й наявність грандіозних ідей. Часто, але не завжди, приступи депресії сполучаються із приступами манії, а іноді спостерігаються й змішані форми. Однак найбільш характерними є приступи «чистої» або так називаної уніполярної депресії.

Відомості про депресії збереглися із древніх часів й описані в Старому завіті (історія короля Саула) і «Илиаде» Одиссея (розповідь про самогубство Аїякса). Еміль Крепелін в 1896 р., використавши знання французьких і німецьких психіатрів, створив концепцію маніакально-депресивного психозу, що включає критерії, більшість із яких використовується психіатрами й у цей час для визначення діагнозу. Відсутність дефекту особистості й злочинного плин у при маніакально-депресивних психозах дозволило дифференціювати їх від шизофренії.

Дослідження емоційних і когнітивних функцій при депресії методом викликаного потенціалу (ВП) мозку.

У хворих депресією не виявлено значних порушень когнітивних функцій; у значно більшому ступені, як це показано в дослідженнях, що використовують реєстрацію ВП мозку, відзначаються порушення уваги [Burkhardt, Thomas, 1993]. Важливим методом для дослідження цього захворювання є вивчення розпізнавання емоцій [Михайлова із соавт., 1994].

При дослідженні ВП мозку, одержуваних на виграш і програш м'яча при грі у відеотеніс, було показано, що в здорових важливу роль в організації позитивних емоцій грає активація лівої півкулі, а негативних - правого: у першому випадку відзначалася більше виражена активація лівої півкулі, у

другому - правого. При цьому особливо важливо, що активність передніх і задніх відділів кожного з півкуль в обох випадках змінюється однонаправлено [Курницкая, 1987]. У хворих депресією картина межполушарних відносин як при успішному, так і при невдалому завершенні діяльності однакова й характеризується відсутністю односпрямованих зрушень біопотенціалів передніх і задніх відділів півкуль при формуванні реакцій на емоційно значимі події. Таким чином, роз'єднаність між передніми й задніми відділами мозку, обумовлена за рівнем їхньої активації, відіграє найважливішу роль у патогенезі депресії.

Ця роз'єднаність між передніми й задніми відділами мозку, що ми назвали «поперечною функціональною блокадою», була надалі простежена в дослідженні соматосенсорного ВП [Стрілець, 1989]. Випробуванням пред'являли стимули трьох типів (стимулювали праву руку, ліву руку й обидві руки одночасно), і вони повинні були здійснювати вибір реакції із трьох альтернатив. На стимуляцію правої руки впливало відповідати натисканням кнопки лівою рукою, на стимуляцію лівої руки - натисканням кнопки правою рукою, на стимуляцію обох рук одночасно - не натискати на жодну із кнопок. Було досліджено дві групи випробуваних - група здорових людей і група хворих депресією у віці від 20 до 40 років. У всіх хворих був діагностований депресивний синдром тривалістю від одного року до трьох років.

У стані хворих відзначалося зниження настрою, пригніченість із почуттям туги різної інтенсивності й моторна загальмованість. У них також мала місце идеаторная загальмованість із поганою кмітливістю й неможливістю зосередити свої думки.

ВП реєстрували на перших й останні 200 стимулів (на початку й наприкінці стимуляції) обох півкуль від передніх, лобових і задне-асоціативних, соматосенсорних областей.

У здорових осіб на початку стимуляції були відсутні достовірні розходження між амплітудою пізніх хвиль ВП у соматосенсорних і лобових

областях. Це дозволяє вважати, що біопотенциали даних областей характеризувалися певною подібністю або синхронністю.

Наприкінці стимуляції амплітуда хвилі P300 вірогідно знижувалася в обох соматосенсорних областях, тобто пізня частина ВП як би зрушувалася в негативну сторону. Аналогічна зміна в лобових областях було відсутнє. Ця відносна негативація характеризує неузгодженість активування передніх і задніх мозкових відділів, що супроводжується погіршенням якості діяльності: час реакції й число помилок збільшується.

У хворих депресією на початку стимуляції в лівій соматосенсорній області амплітуда всіх позитивних хвиль ВП була вірогідно знижена в порівнянні з нормою. Таким чином, негативація ВП (по хвилі P300) лівій соматосенсорній області, що мала місце в нормі лише після тривалої стимуляції, у хворих спостерігалася вже на початку стимуляції в процесі рішення завдання на вибір із трьох альтернатив, причому вона охоплювала й більше ранню частину ВП. Аналогічного зниження амплітуди хвилі P300 у лобових областях у них не було, у результаті чого виявлялося порушення подібності між хвилею P300 у лобових і проекційних областях. Обертає на себе увага той факт, що ці патологічні зміни були виражені у хворих саме в лівій півкулі, що у нормі зв'язується з позитивними емоціями.

Після тривалого періоду стимуляції у хворих, у яких уже на самому початку стимуляції відзначалася деяка негативація в порівнянні з нормою ВП лівій соматосенсорній області, подальшого посилення цієї негативації більше не спостерігалось.

Негативація викликаної активності, що спостерігалася в здорових наприкінці стимуляції, очевидно, є нейрофізіологічним вираженням процесу стомлення в результаті монотонної діяльності, що вимагає, однак, активної уваги. Наявність подібної негативації у хворих депресією вже на початку стимуляції вказує на деяку подібність нейрофізіологічних механізмів цього захворювання з функціональним станом здорового мозку при стомленні. Відсутність же подальшої негативації викликаної активності у

хворих у процесі виконання діяльності на вибір із трьох альтернатив порівнянно з відсутністю в них клінічних ознак стомлення. Навпроти, наприкінці дослідження в них відзначалося значне поліпшення психічного стану: зменшення туги й тривоги, підвищення настрою, поліпшення в ідеаторній сфері - підвищення здатності зосередитися, сконцентрувати увага, хоча це спостерігалось на тлі деякої фізичної втоми. Хворі відзначали, що «голова стала ясніше», більш чітко й диференційовано сприймали навколишнє, підвищувалася активність розумових процесів й емоційних реакцій. Поліпшувалися також показники якості діяльності, які, однак, залишалися зниженими в порівнянні з нормою. Таким чином, під впливом тривалої стимуляції, що сполучається з відповідною діяльністю, у хворих депресією спостерігалася деяка нормалізація функціонального стану мозку.

Очевидно, більшу роль у цій нормалізації грає той факт, що після тривалої стимуляції в них зникає «блокада» між передніми й задніми областями мозку лівої півкулі в інтервалі, що відповідає хвилі P300, що, можливо, полегшує розвиток взаємозв'язку й обміну імпульсацией між цими областями й поліпшує якість діяльності.

Становить значний інтерес, що після тривалої стимуляції в депресивних хворих функціональна блокада слабшає, що сприяє полегшенню взаємозв'язків й обміну імпульсацией між ними, а також, очевидно, обумовлює поліпшення психічного стану хворих. Це дозволяє рекомендувати метод сенсорної стимуляції в сполученні з активною діяльністю як допоміжний метод лікування хворих депресією.

Картирование спектральной мощности ритмов ЭЭГ при депресии

Використання методу картирования мозку послужило подальшому розвитку досліджень «функціональної блокади». Картирование спектральной мощности альфа-ритму у хворих ендогенною депресією й хворих реактивною депресією в порівнянні зі здоровими виявило в першій групі два «фокуси»

підвищеної активації, обумовлених по зниженню спектральної потужності альфа-ритму.

Перший фокус, що виявляє в обох груп хворих, розташовується в передніх областях правої півкулі, де потужність альфа-ритму значима знижена в порівнянні з нормою й із симетричними областями лівої півкулі. Другий фокус підвищеної активації, що спостерігається тільки у хворих ендогенною депресією, перебував у задніх областях лівої півкулі, де потужність альфа-ритму була також вірогідно знижена.

Відповідно, лівий передній і правий задній корковий квадранти в цих хворих менш активовані. Спектральна потужність бета-ритму в обох груп хворих підвищена в правому передньому корковому квадранті, і у хворих реактивною депресією це єдиний фокус підвищеної активації. Таким чином, у хворих депресією виявляється підвищення активації коркових зон, що регулюють негативні емоції, і, відповідно, зниження активації областей, пов'язаних з регуляцією позитивних емоцій. У хворих ендогенною депресією, крім того, відзначається асиметрія задніх відділів мозку, що в цілому створює архітектуру порушення як меж-, так і внутріполушарного взаємодії.

Є розходження між групами здорових і хворих депресією й по інших ритмах. Сумарна (по всім отведеніям) потужність всіх ритмів, за винятком тета-ритму, знижується, а тета-ритму, навпроти, підвищується в порівнянні з нормою.

При функціональних навантаженнях (відкриванні очей і рахунку) при депресії спостерігається вірогідно менше, чим у нормі, зниження потужності альфа-ритму, тобто достовірне зниження реактивності. Крім того, у цих ситуаціях при депресії спостерігається значне підвищення сумарної потужності тета-ритму. У всіх ситуаціях у хворих залишається незмінним і стійким фокус підвищеної потужності бета-ритму в правому передньому корковому квадранті.

Картирование внутрікоркових зв'язків при депресії

На відміну від симетричної картини внутрікоркових зв'язків у нормі, при депресії відзначається асиметрія цього показника: зв'язки значно знижені у двох фокусах підвищеної активації, що виявляють по показнику потужності альфа- і бета-ритмів - у правому передньому й левом задньому коркових квадрантах. Зниження внутрікоркових зв'язків у фокусах підвищеної активації свідчить про застійний характер порушення в цих фокусах.

Анатомо-фізіологічні основи патології емоцій при депресії

Дисоціація між рівнем активації усередині кожної з півкуль при депресії позначена нами як «поперечна функціональна блокада». Блокада має також місце між корою головного мозку й лимбической системою, тісно пов'язаної з емоційною сферою [Schneider et al., 1995]. При цьому підвищена активація правого коркового квадранта, що, як ми вже відзначали, є зоною, залученої в регуляцію негативних емоцій, відіграє найважливішу роль у механізмі депресії. Це підтверджується дослідженнями реактивної депресії й стресу, з яких треба, що підвищена активація переднього полюса кори може бути пусковим механізмом у розвитку психоемоційної напруги й депресії [Стрілець й ін., 1998].

«Поперечна функціональна блокада» перешкоджає нормальному проведенню порушення зі сприймаючих областей в «виконавчі» і може з'явитися причиною психічної й моторної загальмованості хворих.

Підвищення активації правої лобової області й відносне зниження лівої при стресі й депресії відповідає положенням інформаційної теорії емоцій П. В. Симонова [Симонов, 1994]. Відповідно до поглядів цього автора, негативні емоції виникають у тому випадку, коли необхідна для задоволення потреби інформація, інтегрована в правій лобовій області, перевищує наявну, котра представлена переважно в лівій лобовій області.

Дані про підвищення й зниження активації відповідних коркових областей погодяться з результатами дослідження Р. Девідсона [Davidson, 1993] і В. Хеллер [Heller, 1993]. По моделі Хеллер, побудованої переважно на

нейропсихологических даних, інтенсивність емоційного переживання залежить від правої тім'яної області, що, однак, не визначає його знак. Ця функція пов'язана із двома фронтальними відділами: порушення лівої лобової області надає емоціям позитивне фарбування, у правої - негативну.

Застійний характер взаємозв'язків між правою лобовою областю, що регулює негативні емоції, і іншими відділами мозку, і зниження реактивності в діапазоні альфа-ритму, так само як і підвищення потужності тета-ритму, доповнюють нейрофізіологічну картину депресії.

§ 13. Соціальна психофізіологія

Соціальна психофізіологія - розділ психофізіології, що вивчає поведження як результат взаємодії біологічних і соціальних факторів.

Поведження формується протягом життя на основі навчання й придбання певних навичок під впливом соціального середовища, культури й традицій суспільства, до якого належить суб'єкт. Разом з тим воно має й свої біологічні коріння, психофізіологічні механізми, які є проміжною змінною між впливами соціуму й поведженням людини.

Однієї з важливих біологічних потреб, що визначають зоосоціальні відносини тварин, є потреба в прихильності - біологічна потреба в соціальному контакті, у спілкуванні. Найбільш фундаментальний соціальний зв'язок - це відносини матері й дитини. Вони складаються по-різному залежно від того, як задовольняється потреба в прихильності.

У дитини потреба в контакті з дорослим проявляється насамперед у його підвищеному інтересі до особи людини. Особа це найбільш привабливий стимул для немовляти, що він бажає розглядати, ігноруючи інші об'єкти.

Форми прояву прихильності з віком змінюються. Тритижнева дитина вже виявляє погляд людини, що дивиться на нього. Перша рухова реакція, що формується в дитини стосовно матері, - це фіксація очима її особи. У віці

чотирьох місяців дитина виділяє особу своєї матері серед інших і не відводить від нього погляду. Коли вона віддаляється, дитина починає плакати, тим самим показуючи, що бажає її повернення. В 6-місячному віці дитина не тільки плаче, але й намагається впливати за нею. Повернення матері звичайно викличе бурхливу радість: дитя посміхається, видає радісні звуки. До 9-місячного віку дана реакція стає стійкою. Якщо дитина лякається або засмучується, він прагне пригорнутися до матері.

Для формування прихильності дитини до матері важливі не тільки можливість бачити її особа, але й шкірні, оральні контакти. Особливу роль грає посмішка, розмова з дитиною, його поглаживання. Х. Харлоу переконливо показав на макаках, що прагнення доторкнутися, відчутти тілесний зв'язок виражає насущну біологічну потребу дитини.

Прихильність, що формується між дитиною і матір'ю, визначає його комунікативні здатності. Діти-первістки, які, як правило, оточені більшою турботою й увагою батьків, мають більше сильну потребу належати до якої-небудь соціальної групи, чим їхні молодші брати й сестри.

Бажання людини належати до певної соціальної групи й займати в ній певне місце, користуватися увагою навколишніх має глибокі біологічні коріння у вигляді потреби прихильності й острахи самотності, випробовуваних тваринами.

Право належати до якої-небудь групи й одержувати від її підтримку накладає на особину обов'язок дотримувати правил і норми поведіння, установлені в даній групі.

Дослідження показують, що домінування особини залежить як від природних факторів, так і від соціальних, середових впливів, позицію домінуючої особини зміцнюють не тільки її особисті домагання й здатності, але й прояв ознак підпорядкування субдомінантних членів групи.

Порівняльне вивчення електроенцефалограмм близнюків і родичів показало, що тип ЕЕГ, характерний для конкретної людини й даючий подання про його індивідуальний рівень активації, має сильну генетичну детермінацію.

Результати численних досліджень підтверджують, що паттерн ЕЕГ відбиває не тільки загальний рівень активності мозку, але й пов'язане з ним плин інформаційних процесів, тому різні варіанти ЕЕГ співвідносяться з певними типами інтелектуальної діяльності, а також з різними особистісними особливостями.

Так, особи з добре вираженим і регулярним **альфа-ритмом** часто проявляють себе активними, стабільними й надійними людьми. Для них характерні висока спонтанна активність і завзятість, точність у роботі, особливо в умовах стресу, гарна короткочасна пам'ять. Однак переробка інформації в них протікає не дуже швидко. Характерний для іншої групи людей паттерн ЕЕГ у вигляді низкоамплитудної активності, спостережуваної в широкому діапазоні частот, сполучається зі схильністю до екстраверсії й орієнтованістю на суспільство. Ці особи відрізняються гарною просторовою орієнтацією. Для людей, у яких виявляють тип ЕЕГ з диффузно розповсюдженими **бета-хвилями**, характерні низькі показники тестів, що оцінюють концентрацію уваги й акуратність. Вони роблять багато помилок при низькій швидкості роботи. Їхня стійкість до стресу мала.

У роботах Н.Е. Свідерской показано, що індивіди, що відрізняються друг від друга психологічними ознаками, мають різну локалізацію в корі головного мозку фокусів максимальної синхронізації потенціалів. Було виділено три типи їхнього розташування. З 50 обстежених здорових випробуваних 30% склали групу з фокусом максимальної синхронізації в передніх відділах мозку, 50% - з фокусом у центральній області, і 20% осіб мали максимальну, синхронізацію в тім'яно-потиличній області. Обстеження цих випробуваних по тесту Кеттела - опроснику, призначеному для виміру шістнадцяти особистісних факторів, показало, що індивіди з фокусом максимальної синхронізації в передніх областях характеризуються великою домінантністю, незалежністю, самовпевненістю, критичністю. Особи з фокусом максимальної синхронності потенціалів у задніх коркових областях, навпаки, мають по цих психологічних показниках низькі бали.

Суб'єкти істотно різняться по чутливості механізмів кодування й декодування невербальних емоційних сигналів. Це проявляється в їхній здатності до емпатії - збагнення емоційного стану, переживань іншої людини, співпереживанню йому.

Вивчення зв'язку індивідуальних розходжень і соціальних процесів - один з напрямків соціальної психофізіології. За останні роки все більша увага дослідників залучають проблеми групової взаємодії людей у процесі діяльності.

Конфлікт невідповідності соціальної ролі індивідуально-психологічним особливостям людини, приймаючи зтяжний характер, може перерости в різні форми депресивних або невротичних реакцій, які у свою чергу приводять до виникнення функціональних і психосоматических розладів. Ці факти необхідно враховувати при професійній орієнтації й професійному відборі.

Як відомо, соціальний стрес - одна із причин погіршення стану здоров'я. У той же час обмеження соціальних контактів також може бути джерелом серйозних захворювань. Разом з тим варто очікувати, що існують і якісь соціальні фактори, здатні охороняти від захворювань і зберігати здоров'я.

Це припущення підтверджується роботами, у яких показане, що експериментатор під час інтерв'ю з випробуванням може знижувати рівень його симпатичної активності, посиленої в результаті розвитку лабораторного стресу. За даними одних авторів, присутність партнера на досвіді може знижувати симпатичну активність (по електродермальному показнику й ЧСС), викликану фізичним стресом (болючою стимуляцією); по даним інших, присутність сторонніх осіб погіршує стан людини.

У досвідах Т. Камарка був досліджений вплив торкання на вегетативні реакції - систолическое й диастолическое тиск і ЧСС, коли випробуваний виконував складне арифметичне завдання, що звичайно викликає збільшення артеріального тиску й ЧСС. В одній серії випробуваний виконував завдання під час відсутності спостерігача, в іншій - у присутності друга, якого просили час від часу стосуватися спини випробуваного, демонструючи йому тим самим

свою підтримку. При цьому друг не міг підказувати рішення завдання, тому що випробуваний був у навушниках.

Головний результат: присутність друга знижувало симпатичні реакції, викликувані арифметичним тестом. При повторенні цих досвідів через два тижні були отримані подібні результати.

Позитивний або негативний вплив соціальних відносин на фізіологічні процеси залежить від характеру цих відносин. Дружня підтримка знімає напругу. Соціальну присутність, що припускає оцінку дій, еквівалентно стресовому факторові.

Існують розходження в індивідуальній чутливості до соціальної присутності. Острах новизни в соціальному оточенні генетично детермінована. Вона виявлена в деяких немовлят і проявляє себе як стійка індивідуальна характеристика протягом життя. Її фізіологічною основою є високий зміст кортизола - гормону стресу. У дитин із соціальним страхом високий рівень кортизола виявлений навіть у сні. Негативний вплив соціальної присутності (аудиторії, керівника, партнера) на емоції й функціональний стан суб'єкта може бути причиною утруднень, що виникають при діловому спілкуванні.

§ 14. Клінічна психофізіологія

Висвітлення проблем психофізіології не може вважатися досить повним, якщо воно не включає розділу, присвяченого психічної патології. Ще І. П. Павлов уважав, що психіатрія є як би фізіологічним експериментом, поставленим самою природою.

З одного боку, досягнення кінцевої мети психіатрії, тобто розуміння природи психічних захворювань, знаходження методів їхньої діагностики й лікування, неможливо тільки через спостереження, аналіз й узагальнення клінічного матеріалу. Необхідне розуміння тих глибинних мозкових процесів, які проявляються в психопатології, тісно пов'язане з розвитком сучасних

інструментальних методів дослідження мозку, серед яких особлива роль належить картированию електроенцефалограммы (ЕЭГ) і іншим методам «нейроимиджинга», або «візуалізації живого мозку».

З іншого боку, вивчаючи патофізіологію когнітивних й емоційних процесів і зіставляючи її з порушеннями цих функцій при шизофренії й депресії, можна виявити деякі нейрофізіологические механізми, які як би «сховані» від очей дослідника в нормі, але «оголені» у хворих.

Історія розвитку

Починаючи з 1929 р., коли Ганс Бергер відкрив ЕЭГ, і до 1960-х рр., коли була розроблена й стала популярної методика дослідження викликаних потенціалів (ВП) мозку, дослідження ЕЭГ було важливим методом у нейрофізіології. З появою комп'ютерної техніки в 1980-х рр. стало можливим схематично проектувати електричні поля на поверхню голови, що поклало початок розвитку методів «нейроимиджинга», або візуалізації структур і функціональних процесів мозку людини, що має особливо важливе значення для клінічної психофізіології.

Методи «візуалізації живого мозку»

Сюди ставляться методи, що визначають структурні зміни мозкової тканини, - комп'ютерна томографія (КТ) і магнітно-резонансна томографія (МРТ); методи, що оцінюють функціональний стан ЦНС, - позитронно-емісійна томографія (ПЭТ), аналіз швидкості мозкового кровотока (СМК), якому можна також вивчати за допомогою однофотонної емісійної комп'ютерної томографії (СПЕКТ), і функціональна магнітно-резонансна томографія (фмрт), а також комп'ютеризованная електроенцефалографическая топографія (КЭТ). Відображення активностей відразу багатьох областей мозку, що дозволяє визуализировать й оцінити розходження в рівнях активування цих

областей, часто називають «картированием мозку» і також застосовують для дослідження таких процесів, як увага, пам'ять, різні види мислення.

Картирование мозку

У випадку, коли для картирования використовується відведення повільної електричної активності мозку, одержуване зображення відбиває постійно мінливий просторовий розподіл електричних полів по поверхні голови. Першою перевагою подібного картирования мозку є те, що воно засновано на кількісному аналізі ЕЕГ і комп'ютерній техніці. Воно може з успіхом застосовуватися тільки в тих випадках, якщо дослідник є гарним фахівцем в області клінічної електроенцефалографії. Другою перевагою є подання результатів цього аналізу в наочній, легкій для розуміння формі. Необхідною вимогою до методу є застосування статистичних тестів, що дозволяють судити про рівень значимості отриманих даних. Третя перевага полягає в тому, що картирование - метод, що має високу розв'язну здатність. Цей метод постійно розвивається й удосконалюється. Поряд з картированием спектральної потужності ритмів ЕЕГ недавно з'явився метод картирования внутрікоркових зв'язків, що буде описаний нижче.

Особливе значення метод картирования мозку має для дослідження психічної патології, при якій порушується топографічний розподіл біопотенціалів. Численні дослідження останнього років показують, що методи «візуалізації живого мозку», про які говорилося вище, сприяли прогресу в розумінні мозкових основ психічних процесів [Maurer, Dierks, 1991]. Патологічні зміни психіки можуть виникати під впливом безлічі факторів. У дійсній главі ми розглянемо ті з них, які виникають при так званих «функціональних психозах», тобто у випадках, коли відсутнє явна органічна поразка головного мозку (травма, пухлина, судинні порушення), причому зупинимося тільки на двох основних функціональних психозах - шизофренії й депресії.

Шизофренія

Коротка характеристика захворювання

Назва «шизофренія» дав цієї хвороби Э. Блейлер, що виявив її найбільш істотну ознаку - групу порушень психіки, що проявляються в розладах сприйняття, мислення, емоцій, поведження й «розщепленні психіки». Остання, характерна, особливість й є переклад із грецької мови терміна «шизофренія», що походить від двох корінь - «розщеплюю» й «душу» або «розум». Є цілий ряд клінічних ознак (насамперед), а також нейрохимических, психологічних, нейрофізіологіческих; існує цілий ряд теорій шизофренії, але жодна з них не може повністю пояснити всі прояви цього захворювання, тому що етіологія шизофренії залишається невідомою.

У цей час адекватним є синдромальний підхід до вивчення психофізіології шизофренії, відповідно до якого хворі можуть бути розділені на групи по перевазі позитивних або негативних симптомів [Andreasen, 1983, 1984]. До позитивних симптомів ставляться марення й галюцинації, які іноді визначають як синдром «нереальності», а також тривожність і підвищена емоційна напруженість, які можна виділити як «активний синдром» [Gruzelier, 1996]. До негативних симптомів ставляться емоційне уплощення, соціальна ізоляція й збідніння, або «дефект», особистості. Хворі першої групи, що характеризуються гострою симптоматикою, мають більше сохранныю психіку й кращий прогноз, чим хворі другої групи, які, як правило, мають тривале хронічне або особливо несприятливий плин зі швидко, що розвивається дефектом, особистості; ці хворі гірше піддаються терапії й мають несприятливий прогноз.

Деякі особливості мозкових структур й їх функцій при шизофренії

Названі вище методи візуалізації живого мозку подають коштовну інформацію про стан деяких структур мозку. Найбільші зміни при шизофренії спостерігаються з боку лобових і скроневих областей кори, зорового бугра, мигдалини, гіпокампа; мають також місце збільшення обсягу желудочков мозку й зменшення мозолистого тіла.

Зміни обсягу зорового бугра вказують на порушення сенсорно-перцептивних процесів, які й виявляються при дослідженні ВП мозку. У хворих шизофренією було виявлене зниження амплітуди пізніх компонентів соматосенсорного ВП, особливо хвилі Р 300 [Стрілець, 1968,1989; Ива-ницький, Стрілець, 1973; Шагас, 1975]. За останнє десятиліття виявлені також зміни й більше ранніх компонентів ВП, які розглядаються як порушення при шизофренії «фільтрації» сенсорного входу [Gruzelier, 1996, 1999].

Ряд робіт виявив порушення рівня активації різних областей кори головного мозку при шизофренії: зниження активації лівої півкулі в порівнянні із правим [Flor-Henry, 1983] і різний рівень активації лобових областей правої й лівої півкуль. За допомогою нейропсихологічних тестів було виявлено [Gruzelier, 1994], що хворі з позитивними симптомами краще, ніж здорові виконували тести на вербальну, а хворі з негативними - на невербальну (просторову) короткочасну пам'ять. Звідси був зроблений висновок, що в перших більше високий рівень активації височно-гіпокампальних областей лівої півкулі, а в других - правого. Надалі асиметрія межпо-лушарної активації при шизофренії одержала підтвердження методами візуалізації живого мозку.

У хворих шизофренією має місце виражена асиметрія потужності альфа-ритму, причому спрямованість асиметрії у двох досліджених груп - протилежна.

Картирование спектральной мощности ритмов ЭЭГ при шизофрении

Аналіз спектральної потужності ритмів ЕЕГ виробляється на основі реєстрації ЕЕГ. Для виявлення патологічної картини розподілу біоелектричної активності мозку при шизофренії необхідно досліджувати як групи хворих, так і здорову контрольну групу випробуваних. Бажано, щоб всі хворі були без медикаментозного лікування або не одержували його не менш чим сім днів до дослідження.

У дослідженні, проведеному нами, реєстрація ЕЕГ здійснювалася від 16 відведень по системі 10-20 з референтними електродами на мочках прилягаючих вух. Фрагменти ЕЕГ піддаються швидкому перетворенню Фур'є з наступним усередненням. Карти будуються методом інтерполяції на підставі просторового розподілу потужності ритмів ЕЕГ для кожного відведення у всіх частотних діапазонах.

Спектральна потужність ритмів ЕЕГ досліджується в спокої (при закритих очах) і в когнітивній пробі, спрямованій на дослідження взаємодії півкуль. Ця проба включала одночасно й розумовий рахунок, і просторова уява - від випробуваних було потрібно усно підрахувати час по уявленому циферблаті, наприклад від п'яти годин вечора сьогоднішнього дня до восьми годин ранку вчорашнього.

Виявлено, що потужність альфа-ритму в потиличних областях у нормі симетрична, у той час як у хворих шизофренією має місце виражена асиметрія, причому спрямованість асиметрії у двох досліджених груп - протилежна. У хворих з позитивною симптоматикою потужність альфа-ритму вище в лівій потиличній області (ПРО1), а з негативної - у правій (ПРО2). Коефіцієнт асиметрії для альфа-ритму в потиличних областях при шизофренії з позитивними й негативними симптомами дорівнює 9,0 й -14,5, відповідно. Ці розходження вірогідно, хоча й різнонаправлено відрізняються від норми (де коефіцієнт 1,9 - не значимо). При відкриванні очей асиметрія у хворих шизофренією ставала достовірною й у паріетальних областях, і зберігалася

такий же при виконанні проби. Таким чином, у підгрупи хворих з позитивною симптоматикою потужність альфа-ритму в лівому задньому квадранті вище, ніж у правому, що може вказувати на підвищену активацію правого заднього квадранта. У хворих з негативною симптоматикою, навпроти, потужність альфа-ритму вище в правому задньому квадранті, що вказує на підвищену активацію тім'яно-потиличних областей лівої півкулі.

Як показали дослідження Дж. Грузельє [Gruzelier, 1994,1996], у хворих шизофренією з позитивними й негативними симптомами асиметрія виявляється в передніх коркових квадрантах. Виявлена асиметрія активації певних зон кори й невідповідність її рівня в передній і задній мозковій областях, очевидно, обумовлює також порушення їхньої частотної відповідності. Ці дослідження лягли в основу нового напрямку в картировании мозку при шизофренії - картирование внутрікоркової взаємодії на різних «резонансних» частотах.

Картирование внутрікоркової взаємодії при шизофренії

Шизофренія - захворювання, що зв'язане, в основному, не з поразкою певних структур мозку, а з порушенням взаємин між цими структурами, з їхньою функціональною дезінтеграцією. Електрофізіологічески порушення взаємин між мозковими структурами вивчаються за допомогою методів синхронізації біопотенціалів [Ливанов, 1972], кореляційного аналізу [Ченців, Стрілець, 1970], когерентності [Болдырева, 1992; Weiss, Rapplesberger, 2000] і картирования внутрікоркових зв'язків [Иваницкий, 1990].

Когерентність - ступінь синхронізації, заснована на оцінці інтеграції між різними відділами мозку на частоті, усередненої для всього частотного діапазону в кожного випробуваного. М. Н. Ливанов [1972] уважав, що синхронізація створює умови для виникнення функціонального зв'язку й, можливо, є вираженням цього зв'язку.

А. М. Иваницкий [1990] розробив метод картирования внутрікоркових зв'язків (IntmcorticalInteraction Mapping, ІМ), що заснований на ідеї М. Н.

Ливанова про те, що точний збіг (синхронізація) по частоті компонентів спектрів ЕЕГ різних коркових областей указує на наявність зв'язків між ними. Процедура, використовувана для даного методу, полягає в наступному. Після швидкого перетворення Фур'є спектри потужності піддають трикратному згладжуванню, потім комп'ютер визначає три найбільш високих по амплітуді піка в кожному з діапазонів ЕЕГ. Піки визначають як спектральні крапки, амплітуда яких більше, ніж амплітуда двох сусідніх крапок. Завдяки процедурі згладжування звичайно в кожній такій смузі залишаються по двох-чотирьох спектра. Шляхом зіставлення виявляються піки, які точно збігаються по частоті в даному й кожному з інших відведень. Після цього для кожної області й для кожного діапазону ЕЕГ підраховується число співпадаючих піків. Це число потім нормалізується шляхом розподілу числа співпадаючих піків на число електродів мінус одиниця, щоб уникнути впливу числа використовуваних електродів на характеристики взаємодії. На основі цих даних методом інтерполяції будується карта мозку, на якій коркові зони, що відрізняються по числу зв'язків з іншими областями, з'єднуються «стрілками».

Нами розроблена модифікація цього методу [Стрілець й ін., 2000], що полягає в тім, що після знаходження піків, що збігаються по частоті у відведеннях від різних областей, зв'язку між цими піками не усереднюються, а по ймовірності їхньої появи виділяються найбільш типові з них; вірогідність цих зв'язків визначається по методу Монте-Карло.

Взаємозв'язку між корковими областями на високочастотному бета-ритмі.

Найбільший інтерес являє собою проблема взаємозв'язків на високочастотному бета-ритмі, оскільки на цій частоті, згідно з останніми даними, здійснюється взаємодія (binding) між різними відділами мозку під час сенсорно-перцептивних процесів, при когнітивній діяльності й мисленні [Basar, 1992; Whittington et al., 1997; Traub et al, 1996].

При шизофренії архітектура внутрікоркових зв'язків на високочастотному бета-ритмі значно відрізняються від норми.

У здорових у стані спокою є тільки два межполушарних зв'язки - між центральними й потиличними областями. При виконанні когнітивного завдання кількість межполушарних зв'язків у здорових збільшується до восьми, причому поряд із прямими зв'язками - між всіма гомологічними відведеннями - спостерігаються також «косі» зв'язки - між лобовими відведеннями кожного з півкуль із центральними відведеннями протилежних півкуль, а також між лівим центральним і правим тім'яним і між правим тім'яним і лівим потиличним відведеннями.

У хворих шизофренією обох груп за допомогою цього методу вдалося виявити повну відсутність межполушарних зв'язків на високочастотному бета-ритмі як у стані спокою, так і при виконанні когнітивної проби.

Таким чином, феномен «зв'язування» різних, просторово вилучених мозкових областей кори в процесі когнітивної діяльності при шизофренії порушений. Подібні порушення інтеграції у хворих шизофренією описані в сучасній літературі [Bennet, 1997; Gruzelier, 1999], однак у цих і наведені вище роботах давалися проби на одну з півкуль, тоді як у нашому дослідженні пред'являлася проба, спеціально спрямована на дослідження інтеграції між двома півкулями. Можна припускати, що дезінтеграція, «розрив» великої кількості нейронних зв'язків, більшою мірою межполушарних, очевидно, обумовлює нездатність хворих шизофренією до адекватної активації коркових областей в умовах когнітивної діяльності.

Методом дослідження внутрікоркових зв'язків [Иваницкий, 1990] (з обчисленням середньої по групі частоти) були отримані дані, подібні з тими, які отримані методом когерентності, однак в обох груп хворих було виявлено по одній межполушарній зв'язку при виконанні когнітивної діяльності - між потиличними областями.

Цікаво, що в стані спокою у хворих першої групи були чотири межполушарних зв'язки, які парадоксальним образом зникли при виконанні

завдання. Отримані цим методом дані в основному підтверджують висновок про порушення межполушарних зв'язків при шизофренії й, крім того, дозволяють відзначити ще два моменти. По-перше, наявність однієї межполушарної зв'язку в кожній групі хворих свідчить про більшу чутливість методу дослідження усереднених внутрікоркових зв'язків у порівнянні з когерентністю. По-друге, наявність межполушарних зв'язків тільки на рівні потиличних областей може вказувати на проведення інформації не через мозолисте тіло, а, можливо, через задні спайки зводу (*commissura fomicis*) або підкіркові структури. Утруднення проведення інформації через мозолисте тіло погодиться з даними про зменшення у хворих розміру мозолистого тіла [Guenter, 1991; Downhill, Buchsbaum, 2000].

Самі цікаві дані про характер взаємозв'язків на високочастотному бетаритмі можуть бути отримані за допомогою методу визначення найбільш типових для кожної групи зв'язків; у нормі найбільш типовими виявилися зв'язки на частоті приблизно 40 Гц.

Самі цікаві дані про характер взаємозв'язків на високочастотному бетаритмі були отримані за допомогою третього методу, визначення найбільш типових для кожної групи зв'язків, що дозволяє визначити не тільки наявність або відсутність зв'язків, але й частоту, з якої вони з'являються, оскільки, як ми вже відзначали, частота в цьому методі не усереднюється по групі. Цим методом було показано, що в нормі найбільш типовими виявилися зв'язки на частоті приблизно 40 Гц, які характерні для феномена взаємодії. У стані спокою на цій частоті відзначалися зв'язки між тім'яною й скроневою областями лівої півкулі й між центральною й потиличною областями правого; внутриполушарні зв'язки реєструвалися між лівою лобовою й правою центральною, а також між потиличною областями. При виконанні когнітивної проби з'являлося чотири межполушарних зв'язки на частоті 38 Гц: правої центральної області з лобовою, скроневою, тім'яною й потиличною областями й шість внутриполушарних (у лівій півкулі).

У хворих з позитивною симптоматикою межполушарные зв'язку відсутні. При когнітивній діяльності в них спостерігаються внутріполушарные зв'язку на частоті близько 40 Гц -і між лобовою й скроневою областями в обох півкулях; у правій півкулі є також зв'язки скроневої області із центральною й тім'яний, тім'яний з лобовою й центральною областями.

У хворих шизофренією з негативною симптоматикою на частоті близько 40 Гц є тільки три зв'язки, що виникають у правій півкулі при когнітивній діяльності - між правою скроневою й лобовою, центральною й тім'яною областями.

Таким чином, третій метод дослідження внутрікоркової взаємодії, метод дослідження типових для групи зв'язків дозволяє виявити порушення межполушарного взаємодії на частоті близько 40 Гц в обох груп хворих шизофренією. Однак, якщо в гострих хворих з позитивними симптомами межполушарные зв'язку взагалі відсутні, то у хворих з негативними симптомами виникає нова мережа взаємозв'язків на відносно низькій частоті бета-ритму - близько 30 Гц. У гострих хворих повне руйнування мережі межполушарных зв'язків обумовлено високої варіабельністю фізіологічних показників, що, у свою чергу, визначає розмаїтість клінічних симптомів. Утворення нової мережі взаємозв'язків на відмінній від норми частоті у хворих з негативними симптомами може вказувати на перехід захворювання в хронічну стадію. Можна припустити, що порушення відповідності частотних спектрів двох півкуль при шизофренії, обумовлене різними рівнями їхньої активації, перешкоджає межполушарной передачі й «прийому» інформації.

Сучасними дослідженнями [Traub et al., 1996; Whittington et al., 1997] показано, що бета-ритм може виникати з гамма-ритму (частотою вище 40 Гц), що й обумовлює порушення, що спостерігаються при шизофренії, взаємозв'язків. Згідно цим даним, гамма-ритм утвориться при тетанической стимуляції гіпокампальных зрізів за рахунок розрядів гальмових інтернейронов, які взаємодіють один з одним, підтримуючи ритмічну імпульсацію. Виявлено, що при тетанической стимуляції, що вдвічі перевищує

ту, котра необхідна для виникнення гамма-ритму, цей ритм перетворюється в бета-ритм, функціональна значимість якого досить ясна.

Той факт, що в нормі межполушарные зв'язку по високочастотному бета-ритмі, що виконує активаційну функцію, підвищуються при когнітивній діяльності, а при шизофренії - відсутні або виникають на більше низькій частоті, може бути пов'язаний з порушенням при шизофренії шипикового апарата гальмових інтернейронов, що беруть участь у генерації ритму [Whittington et al., 1997]. Безсумнівно, описані вище можливі механізми порушення внутрікоркової взаємодії при шизофренії будуть постійно доповнюватися як електрофізіологічними, так і біохімічними даними. Так, уже відомо, що утворення гамма-ритму опосередується рядом медіаторів, зокрема га-мааминаслярної кислотою (ГАМК).

Взаємозв'язку на інших частотах

Передбачається, що між швидкими й повільними ритмами ЕЕГ є зв'язок, яку можна виразити математично [Basar, 1992; Weiss, Rappelsberger, 2000]. Характерно, що зв'язок між порушеннями найшвидшого, гамма-ритму, при шизофренії сполучається з порушеннями самого повільного, дельта-ритму. Підвищення у хворих шизофренією в порівнянні з нормою дельта-ритму в передніх мозкових областях називається гіпофронтальністю [Flor-Henry, Gmzelier, 1983]. Уважається, що гіпофронтальність лежить в основі когнітивного дефіциту при шизофренії.

Дослідження когерентності виявило у хворих відсутність внутрікоркових зв'язків, що спостерігаються в нормі, по альфа-ритму між лобовими й скроневими областями обох півкуль при виконанні когнітивної проби. Істотно відзначити, що про порушення цих же відділів при шизофренії можна судити на підставі результатів дослідження нейропсихологічних тестів.

Становить інтерес, що межполушарные зв'язку по тета-ритму, також досліджені методом когерентного аналізу, в обох груп хворих шизофренією не

виявлений Цей факт також підтверджує припущення про порушення проведення інформації через мозолисте тіло [Gunter, 1991; Downhill, Buchsbaum, 2000].

Депресія

Загальна характеристика захворювання

Ще в ХІХ столітті невропатологи відзначали, що інсульт у лівій півкулі супроводжується зниженим, тужливим настроєм хворого, тоді як при інсульті в правому, навпроти, спостерігається підвищений настрій, ейфорія й гипоманія, іноді з неадекватним поведінням і пустотливістю. Це вказує на зв'язок лівої півкулі з позитивними емоціями, а правого - з негативними. У той же час нейрофізіологіческая картина порушень при так називаній «ендогенній» депресії, тобто не пов'язаної з якими-небудь зовнішніми факторами - порушеннями органічного характеру, явними стресами, - набагато більше складна. При депресії, на відміну від шизофренії - підвищена активація правого переднього коркового квадранта сполучається зі зниженою активацією правого заднього квадранта; у лівій півкулі мають місце зворотні взаємини. Як ми вже відзначали, це можна пояснити з тим, що депресія пов'язана з дисфункцією еволюційно більше древніх структур - лимбической системи й старої кори.

Етиология депресії, так само як і шизофренії, залишається невідомою. Більшу роль у розвитку депресії грають, очевидно, порушення регуляції системи біогенних амінів. Головними відмітними ознаками депресії є порушення настрою й афекту, причому настрої характеризує внутрішній емоційний стан, а афект - його зовнішнє вираження.

Розладу настрої являють собою групу клінічних станів, що характеризуються порушенням настрою, втратою здатності контролювати свої афекти й суб'єктивне відчуття важких страждань. У хворих з депресивним настроєм відзначається зниження енергійності й інтересу до життя, почуття провини, вони випробовують труднощі при необхідності зосередитися, гублять

апетит і висловлюють думки про смерть і самогубство. Хворі з піднятим настроєм виявляють експансивність, полове ідей, у них спостерігається зменшення часу сну, підвищення самооцінки й наявність грандіозних ідей. Часто, але не завжди, приступи депресії сполучаються із приступами манії, а іноді спостерігаються й змішані форми. Однак найбільш характерними є приступи «чистої» або так названої уніполярної депресії.

Відомості про депресії збереглися із древніх часів й описані в Старому завіті (історія короля Саула) і «Илиаде» Одиссея (розповідь про самогубство Аїякса). Еміль Крепелін в 1896 р., використавши знання французьких і німецьких психіатрів, створив концепцію маніакально-депресивного психозу, що включає критерії, більшість із яких використовується психіатрами й у цей час для визначення діагнозу. Відсутність дефекту особистості й злочинного плинну при маніакально-депресивних психозах дозволило дифференціювати їх від шизофренії.

Дослідження емоційних і когнітивних функцій при депресії методом викликаного потенціалу (ВП) мозку.

У хворих депресією не виявлено значних порушень когнітивних функцій; у значно більшому ступені, як це показано в дослідженнях, що використовують реєстрацію ВП мозку, відзначаються порушення уваги [Burkhardt, Thomas, 1993]. Важливим методом для дослідження цього захворювання є вивчення розпізнавання емоцій [Михайлова із соавт., 1994].

При дослідженні ВП мозку, одержуваних на виграш і програш м'яча при грі у відеотеніс, було показано, що в здорових важливу роль в організації позитивних емоцій грає активація лівої півкулі, а негативних - правого: у першому випадку відзначалася більше виражена активація лівої півкулі, у другому - правого. При цьому особливо важливо, що активність передніх і задніх відділів кожного з півкуль в обох випадках змінюється однонаправлено [Курницькая, 1987]. У хворих депресією картина межполушарних відносин як

при успішному, так і при невдалому завершенні діяльності однакова й характеризується відсутністю односпрямованих зрушень біопотенціалів передніх і задніх відділів півкуль при формуванні реакцій на емоційно значимі події. Таким чином, роз'єднаність між передніми й задніми відділами мозку, обумовлена за рівнем їхньої активації, відіграє найважливішу роль у патогенезі депресії.

Ця роз'єднаність між передніми й задніми відділами мозку, що ми назвали «поперечною функціональною блокадою», була надалі простежена в дослідженні соматосенсорного ВП [Стрілець, 1989]. Випробуванням пред'являли стимули трьох типів (стимулювали праву руку, ліву руку й обидві руки одночасно), і вони повинні були здійснювати вибір реакції із трьох альтернатив. На стимуляцію правої руки впливало відповідати натисканням кнопки лівою рукою, на стимуляцію лівої руки - натисканням кнопки правою рукою, на стимуляцію обох рук одночасно - не натискати на жодну із кнопок. Було досліджено дві групи випробуваних - група здорових людей і група хворих депресією у віці від 20 до 40 років. У всіх хворих був діагностований депресивний синдром тривалістю від одного року до трьох років.

У стані хворих відзначалося зниження настрою, пригніченість із почуттям туги різної інтенсивності й моторна загальмованість. У них також мала місце идеаторная загальмованість із поганою кмітливістю й неможливістю зосередити свої думки.

ВП реєстрували на перших й останні 200 стимулів (на початку й наприкінці стимуляції) обох півкуль від передніх, лобових і задне-асоціативних, соматосенсорних областей.

У здорових осіб на початку стимуляції були відсутні достовірні розходження між амплітудою пізніх хвиль ВП у соматосенсорних і лобових областях. Це дозволяє вважати, що біопотенціали даних областей характеризувалися певною подібністю або синхронністю.

Наприкінці стимуляції амплітуда хвилі P300 вірогідно знижувалася в обох соматосенсорних областях, тобто пізня частина ВП як би зрушувалася в

негативну сторону. Аналогічна зміна в лобових областях було відсутнє. Ця відносна негativaція характеризує неузгодженість активування передніх і задніх мозкових відділів, що супроводжується погіршенням якості діяльності: час реакції й число помилок збільшується.

У хворих депресією на початку стимуляції в лівій соматосенсорній області амплітуда всіх позитивних хвиль ВП була вірогідно знижена в порівнянні з нормою. Таким чином, негativaція ВП (по хвилі P300) лівій соматосенсорній області, що мала місце в нормі лише після тривалої стимуляції, у хворих спостерігалася вже на початку стимуляції в процесі рішення завдання на вибір із трьох альтернатив, причому вона охоплювала й більше ранню частину ВП. Аналогічного зниження амплітуди хвилі P300 у лобових областях у них не було, у результаті чого виявлялося порушення подібності між хвилею P300 у лобових і проекційних областях. Обертає на себе увага той факт, що ці патологічні зміни були виражені у хворих саме в лівій півкулі, що у нормі зв'язується з позитивними емоціями.

Після тривалого періоду стимуляції у хворих, у яких уже на самому початку стимуляції відзначалася деяка негativaція в порівнянні з нормою ВП лівій соматосенсорній області, подальшого посилення цієї негativaції більше не спостерігалось.

Негativaція викликаної активності, що спостерігалася в здорових наприкінці стимуляції, очевидно, є нейрофізіологічним вираженням процесу стомлення в результаті монотонної діяльності, що вимагає, однак, активної уваги. Наявність подібної негativaції у хворих депресією вже на початку стимуляції вказує на деяку подібність нейрофізіологічних механізмів цього захворювання з функціональним станом здорового мозку при стомленні. Відсутність же подальшої негativaції викликаної активності у хворих у процесі виконання діяльності на вибір із трьох альтернатив порівнянно з відсутністю в них клінічних ознак стомлення. Навпроти, наприкінці дослідження в них відзначалося значне поліпшення психічного стану: зменшення туги й тривоги, підвищення настрою, поліпшення в

идеаторной сфері - підвищення здатності зосередитися, сконцентрувати увага, хоча це спостерігалось на тлі деякої фізичної втоми. Хворі відзначали, що «голова стала ясніше», більш чітко й диференційовано сприймали навколишнє, підвищувалася активність розумових процесів й емоційних реакцій. Поліпшувалися також показники якості діяльності, які, однак, залишалися зниженими в порівнянні з нормою. Таким чином, під впливом тривалої стимуляції, що сполучається з відповідною діяльністю, у хворих депресією спостерігалася деяка нормалізація функціонального стану мозку.

Очевидно, більшу роль у цій нормалізації грає той факт, що після тривалої стимуляції в них зникає «блокада» між передніми й задніми областями мозку лівої півкулі в інтервалі, що відповідає хвилі P300, що, можливо, полегшує розвиток взаємозв'язку й обміну імпульсацией між цими областями й поліпшує якість діяльності.

Становить значний інтерес, що після тривалої стимуляції в депресивних хворих функціональна блокада слабшає, що сприяє полегшенню взаємозв'язків й обміну імпульсацией між ними, а також, очевидно, обумовлює поліпшення психічного стану хворих. Це дозволяє рекомендувати метод сенсорної стимуляції в сполученні з активною діяльністю як допоміжний метод лікування хворих депресією.

Картирование спектральной мощности ритмов ЭЭГ при депресии

Використання методу картирования мозку послужило подальшому розвитку досліджень «функціональної блокади». Картирование спектральной мощности альфа-ритму у хворих ендогенною депресією й хворих реактивною депресією в порівнянні зі здоровими виявило в першій групі два «фокуси» підвищеної активації, обумовлених по зниженню спектральной мощности альфа-ритму.

Перший фокус, що виявляє в обох груп хворих, розташовується в передніх областях правої півкулі, де потужність альфа-ритму значима знижена

в порівнянні з нормою й із симетричними областями лівої півкулі. Другий фокус підвищеної активації, що спостерігається тільки у хворих ендogenous депресією, перебував у задніх областях лівої півкулі, де потужність альфа-ритму була також вірогідно знижена.

Відповідно, лівий передній і правий задній корковий квадранти в цих хворих менш активовані. Спектральна потужність бета-ритму в обох груп хворих підвищена в правому передньому корковому квадранті, і у хворих реактивною депресією це єдиний фокус підвищеної активації. Таким чином, у хворих депресією виявляється підвищення активації коркових зон, що регулюють негативні емоції, і, відповідно, зниження активації областей, пов'язаних з регуляцією позитивних емоцій. У хворих ендogenous депресією, крім того, відзначається асиметрія задніх відділів мозку, що в цілому створює архітектоніку порушення як меж-, так і внутріполушарного взаємодії.

Є розходження між групами здорових і хворих депресією й по інших ритмах. Сумарна (по всім отведеніям) потужність всіх ритмів, за винятком тета-ритму, знижується, а тета-ритму, навпроти, підвищується в порівнянні з нормою.

При функціональних навантаженнях (відкриванні очей і рахунку) при депресії спостерігається вірогідно менше, чим у нормі, зниження потужності альфа-ритму, тобто достовірне зниження реактивності. Крім того, у цих ситуаціях при депресії спостерігається значне підвищення сумарної потужності тета-ритму. У всіх ситуаціях у хворих залишається незмінним і стійким фокус підвищеної потужності бета-ритму в правому передньому корковому квадранті.

Картирование внутрікоркових зв'язків при депресії

На відміну від симетричної картини внутрікоркових зв'язків у нормі, при депресії відзначається асиметрія цього показника: зв'язки значно знижені у двох фокусах підвищеної активації, що виявляють по показнику потужності альфа- і бета-ритмів - у правому передньому й левом задньому коркових

квадрантах. Зниження внутрікоркових зв'язків у фокусах підвищеної активації свідчить про застійний характер порушення в цих фокусах.

Анатомо-фізіологічні основи патології емоцій при депресії

Дисоціація між рівнем активації усередині кожної з півкуль при депресії позначена нами як «поперечна функціональна блокада». Блокада має також місце між корою головного мозку й лимбическою системою, тісно пов'язаною з емоційною сферою [Schneider et al., 1995]. При цьому підвищена активація правого коркового квадранта, що, як ми вже відзначали, є зоною, залученою в регуляцію негативних емоцій, відіграє найважливішу роль у механізмі депресії. Це підтверджується дослідженнями реактивної депресії й стресу, з яких треба, що підвищена активація переднього полюса кори може бути пусковим механізмом у розвитку психоемоційної напруги й депресії [Стрілець й ін., 1998].

«Поперечна функціональна блокада» перешкоджає нормальному проведенню порушення зі сприймаючих областей в «виконавчі» і може з'явитися причиною психічної й моторної загальмованості хворих.

Підвищення активації правої лобової області й відносне зниження лівої при стресі й депресії відповідає положенням інформаційної теорії емоцій П. В. Симонова [Симонов, 1994]. Відповідно до поглядів цього автора, негативні емоції виникають у тому випадку, коли необхідна для задоволення потреби інформація, інтегрувальна в правій лобовій області, перевищує наявну, котра представлена переважно в лівій лобовій області.

Дані про підвищення й зниження активації відповідних коркових областей погодяться з результатами дослідження Р. Девідсона [Davidson, 1993] і В. Хеллер [Heller, 1993]. По моделі Хеллер, побудованої переважно на нейропсихологічних даних, інтенсивність емоційного переживання залежить від правої тім'яної області, що, однак, не визначає його знак. Ця функція

пов'язана із двома фронтальними відділами: порушення лівої лобової області надає емоціям позитивне фарбування, у правої - негативну.

Застійний характер взаємозв'язків між правою лобовою областю, що регулює негативні емоції, і іншими відділами мозку, і зниження реактивності в діапазоні альфа-ритму, так само як і підвищення потужності тета-ритму, доповнюють нейрофізіологічну картину депресії.

Еволюційні аспекти шизофренії й депресії

Виникнення шизофренії в еволюційному плані пов'язане з ускладненням структури мозку, зокрема з появою «нової» кори, зі спеціалізацією півкуль (по мові), що властива тільки людині. У нормі обоє півкулі тісно взаємодіють при строго збалансованому внеску кожного з них і контролі лівого «домінантного» (по мові) півкулі над правим. Це порівняно нове, роздільне, хоча й взаємозалежне керування виконанням функцій високоспеціалізованими клітками «нової» кори сприяло, як відомо, величезному прогресу в розвитку людства. «Платою» за знову придбані можливості свого мозку з'явилася незахищеність нової кори в порівнянні зі старої. Найбільш слабкою ланкою цієї нової системи виявилася межполушарне взаємодія.

Друге, найважливіше як по поширеності, так і по вазі психічне захворювання - депресія зв'язана, навпроти, більшою мірою з функціями старої, еволюційно більше древньої кори й зі структурами лимбической системи. Це підтверджується численними фактами, у тому числі схильністю депресії деяких тварин, що не володіють повною мірою новою корою зі спеціалізацією півкуль і чіткою взаємодією/між ними. Зокрема, депресивні прояви можуть спостерігатися в кішок і собак. Яскравим прикладом такого депресивного стану є смерть собаки від голоду на могилі хазяїна, від якої її неможливо повести.

У дослідження як шизофренії, так і депресії картирование мозку внесло більше вагомий внесок, чим раніше існуючі методи. Звичайно, не можна

заперечувати прогресу, що спостерігався в області дослідження нейрофізіологічних механізмів психічних розладів, досягнутого за допомогою методу дослідження викликаних потенціалів мозку. Однак ці психічні захворювання, особливо депресія, як виявилось, характеризуються «топографічними» порушеннями, зокрема різним рівнем активації окремих коркових зон, і це вдалося чітко показати за допомогою методів картирования.

Порушення внутрікоркових зв'язок-ключова ланка в патогенетических механізмах шизофренії й депресії

На закінчення необхідно відзначити, що шизофренія, що починається з порушень когнітивної функції, у міру її прогресування починає супроводжуватися емоційними розладами. Хворі стають байдужими, гублять почуття любові до близьких, спілкування з якими здобуває тільки прагматичний характер - приймають у них їжу, подарунки без подяки й почуття щиросердечної близькості. Емоційні розлади поступово підсилюються, здобуваючи найбільшу виразність у стані «дефекту особистості», яким закінчуються важкі форми цього захворювання.

З іншого боку, у міру прогресування важких форм депресії також відзначається наростання розладів когнітивних функцій - уваги, пам'яті, здатності виконувати які-небудь складні завдання. Однак порушень типу шизофренічного «дефекту особистості» у них не відбувається.

Таким чином, шизофренію можна розглядати як модель переважно когнітивних розладів, а емоційні порушення при цьому захворюванні є вторинними, як би похідними від первинних порушень мислення. При депресії, навпроти, емоційні порушення є первинними й домінуючими, а порівняно незначні когнітивні - вторинними, супутніми.

Названі особливості шизофренії й депресії, як було показано вище, відповідають виявленим при цих захворюваннях порушенням меж- і внутрі-полушарних взаємин. Так, при гострій шизофренії (з позитивними

симптомами) відзначається порушення системи межполушарних зв'язків, що ще можна відновити й при правильному лікуванні сподіватися на гарний прогноз. З іншого боку, при хронічній шизофренії (з негативними симптомами) уже виникає нова патологічна мережа межгюлушарних зв'язків на низькій частоті; таку мережу зруйнувати значно сутужніше, і прогноз у цьому випадку гірше. Що стосується депресії, те описаний вище нелікарський патогенетический спосіб лікування цього захворювання сприяє нормалізації взаємодії між передніми й задніми мозковими відділами, що приводить до значного поліпшення клінічного стану хворого.

Розділ II. Методичні рекомендації з виконання контрольних робіт .

§1. Порядок виконання контрольних робіт

Виконання контрольної роботи ставити за позначку поглибити, систематизувати та закріпити знання студентів з однієї з проблем, яка вивчається в курсі, а також прищепити навички самостійної роботи, спілкування та стислого систематизованого викладу матеріалу.

Тематика контрольних робіт розробляється на кафедрі викладачами, які викладають дану навчальну дисципліну. Передбачається, що студентів, перед обробкою навчального матеріалу, необхідного для написання частини контрольної роботи, ілюструють її аналізом прикладів із практики професійної діяльності. Контрольна робота виконується в декілька взаємопов'язаних етапів.

Перший етап виконання контрольної роботи - уточнення змісту тими та її цільової настанови. На основі цього накреслюються готові питання, що підлягають розгляду та їх стислий зміст. Звичайно, у студентів виникають деякі труднощі у виконанні цієї частини роботи. Це й зрозуміло. Для багатьох тема контрольної роботи є першою спробою самостійного вивчення даної навчальної дисципліни. А тому, на цьому ж етапі треба досягти чіткого розуміння того, що входить в теоретичний та практичний зміст, який розкривається в контрольній роботі тими. На цьому етапі реальну допомогу студентам повинні надати викладачі, особливо в період консультативних занять.

Другий етап - складання календарного етапу. План потрібен для того, щоб правильно організувати самостійну роботу й надати їй цілеспрямований і послідовний характер. Крім того, план дисциплінує навчальну діяльність студента, спонукає працювати в певному режимі. Звичайно, календарний план передбачає: термін підбору та вивчення літератури, складання плану контрольної роботи; написання виділених розділів тими: редагування, оформлення, виготовлення схем, малюнків, таблиць, діаграм (якщо це

необхідно для більш глибокої ілюстрації аналізуючих положень); доробку контрольної роботи з метою усунення відмічених недоліків; кінцеве оформлення та представлення контрольної роботи методистові факультету.

Третій етап включає в собі підбір відповідної наукової та навчальної літератури, у тому числі із джерел рекомендованих викладачем з даного курсу та для виконання контрольної роботи. При цьому доцільно користуватися каталогами бібліотек та бібліотечними покажчиками. У систематичному каталозі карти з вказівками автора та назвою книги (іноді з короткою анотацією) розподіляються по галузях знань (політологія, історія, філософія та ін).

Предметний каталог допоможе студентові знайти книгу, статтю з конкретного питання чи предмету (психологія управління, менеджмент персоналу, юридична практика та інше).

Якщо відомий автор та назва книги, краще передбачити алфавітний каталог, де картки розміщені в алфавітному порядку за прізвищами авторів. На шкірному з них стоїть шифр книги (індекс - знак його розділу, до якого належить книга) та авторський знак, який вказує її місце на бібліотечній полиці. Наприклад, якщо вказаний шифр БВ 32, те чисельник БВ 32 означає розділ "Психологія управління", а знаменник 3310- авторський знак - В. Іванов. По ньому співробітники бібліотеки легко знайдуть потрібну для вас книгу.

При підборі літератури потрібно дотримуватися певної послідовності: спочатку переглянути новітні джерела (за останні два роки), потім більш ранні видання. На підбрану літературу складається заява, у якій вказується не тільки автор та назва книги, але й обов'язково шифр.

Четвертий етап перегляд літературних (наукових та учбових) джерел. Він необхідний для накопичення знань з проблеми, осмислення ними в інтересах правильного складання плану контрольної роботи. Часто студенти, не володіючи раціональними прийомами, багато години витрачають на розгляд літератури. Мі рекомендуємо наступний порядок: прочитати титульний аркуш та заголовок, потім уважно ознайомитися з передмовою, вступом та

закінченням. У заголовку відмітити ті параграфи та розділи, які містять найбільший інтерес для розкриття теми.

У передмові студент знайде для собі відповіді на такі питання: тема роботи, її основні напрямки; методологічний підхід до них; межі досліджень; загальний характер наукової або навчальної праці.

Знайомлячись з висновком, важливо відмітити, до яких висновків дійшов автор щодо основних питань. Це необхідно для того, щоб при переході окремих заголовків та розділів швидко знайти місце, де автор будує своє доведення, обґрунтувати головні питання теми.

П'ятий етап - складання плану контрольної роботи. План, як вже говорилося раніше, потрібен для того, щоб діяльність по виконанню контрольної роботи йшла цілеспрямовано, а не від випадку до випадку, щоб заздалегідь було відомо, що саме й у якому порядку писати. Крім назви теми він звичайно включає перелік та послідовність основних питань (проблем), їх короткий зміст у вигляді тез.

Шостим, одним з важливих етапів є безпосереднє вивчення наміченої літератури. Як вже відмічалось, роботі слід починати з вивчення джерел останніх років, перш за всі тих, які найкраще висвітлюють проблеми контрольної роботи. Такий порядок дозволить студенту швидко засвоїти тему, оцінити значення інших джерел та взяти з їх необхідний матеріал.

У ході вивчення наукових праць та навчальної літератури важливо відмітити їх головні тези, зрозуміти аргументи та способи доведень, засвоїти закономірності розглянутих явищ (процесів), ті висновки, які випливають з них.

Якщо студент, при попередньому ознайомленні з джерелами, робив виписки (цитати), те смороду в якійсь мірі допоможуть йому знайти головні думки, ідеї, положення, викладені в книзі. Цьому будуть сприяти й зовнішні ознаки в тексті: червона строфа, курсив, розрядка, слова, які говорять про перелічені доведення, такі як: по-перше, по-друге або слова, які означають качан висновків: отже, таким чином слідує й т. ін.

Досвід свідчить, що основні джерела краще читати двічі. Перше читання повинно бути суспільним, а повторне - вибірково. З додатковою літературою можна ознайомитися шляхом вибіркового читання. Суцільне читання передбачає поглиблене вивчення літератури, що, як відомо, є творчим процесом. Тому, працюючи над книгою, необхідно не тільки запам'ятовувати прочитане, але й активно осмислювати, логічно переробляти всю інформацію (прочитане пов'язати зі своїми думками, ідеями, аналізом накопичених знань і досвіду).

Часто таке співставлення виникає довільно. Однак, не варто покладатися тільки на це. Можна рекомендувати таку послідовність: після прочитання закінченої думки зіставити раніше відоме з новими даними. Потім висловити своє критичне відношення до проблеми, якої вивчають. Це допоможе відібрати найбільш цінний матеріал, глибоко зрозуміти та логічно передати прочитане. Корисно також подумки ділити прочитане на частини, підмічати основне, найбільш важливі ідеї. Разом з тим, треба прагнути пов'язати прочитаний розділ, главу з попередньою, об'єднати в крупні блоки, тобто здійснити перехід від частини вивченого до цілого. Пов'язуючи таким чином аналіз та синтез прочитаного, а головні осмисленого, студент глибоко розуміє зміст наукової праці або навчального розділу книги. Під година роботи з важливими книгами, а багато студентів вже в роки навчання створюють психолого-педагогічний та професійний підбір книги для власної бібліотеки, у процесі первинного читання корисно робити помітки олівцем на полях, підкреслювати ідеї, які запам'яталися, короткі коментарі. Кожен студент може вибрати власну систему умовних знаків, вона згодиться в подальшій професійній діяльності.

Наприклад, головну думку можна виділити однією лінією, факти - хвилястою лінією й т.п. При роботі з джерелами з бібліотечного фонду потрібно навчитися користуватися закладками, на яких можна вказати, у яких абзацах (зверху до низу) висловлені головні думки, записані ідеї, асоціації, які виникають.

Сьомий етап роботи - запис прочитаного матеріалу. Він потрібен для продуктивного використання перероблюваного матеріалу при написанні контрольної роботи. Деякі студенти намагаються всі записувати, вже при першому читанні. Але такий спосіб, незважаючи на швидкість при читанні, не можна вважати ефективним. Він призводить до того, що замітки будуть не систематизовані й не будуть відображати головного. У такому випадку важко добитися швидкого аналізу матеріалу та уникнути дублювання й повторень. Тому краще роботи виписки при повторному читанні, після закінчення вивчення розділу, глави або частини статті, після їх продумування. Існує декілька способів запису: анотація, план, виписка цитат, тези, конспект. Найбільш точно та в повному обсязі вивчену літературу відображає конспект.

Перш ніж перейти до конспектування, необхідно підготувати зошит. Для цього краще відвести певне число листів для шкірного питання плану контрольної роботи та назвати ці розділи. Запис ведеться на одній стороні зошита, а інша залишається для вставок при послідуєчій переробці джерел. Причому сторону для записів доцільно розділити на дві частини: одну - для записів положень автора, іншу (меншу) - для викладу власних думок.

Конспектування прочитаної книги рекомендується починати з запису її бібліографічних даних: прізвище та ініціали авторів, повна назва твору, місце та назва видання, рік видання. Якщо виписка робиться з журнальної статті, вказується номер журналу й рік видання.

Розрізняють три види конспектів: систематичний, вільний та тематичний або вільний конспекти, у якому фактичний матеріал викладається в послідовності книги.

У вільному конспекті запис робиться в найбільш зручному для студента порядку. Добре складати його можна тільки тоді, коли студент глибоко вивчить зміст книги та перебудує матеріал відповідно до свого плану.

Тематичним можна назвати такий конспект, у якому узагальнено зміст декількох джерел. Частіше всього студенти при написанні контрольної роботи

віддають переваги вільному конспекту, за яким легше реалізувати план контрольної роботи.

Що не виписувати в конспект? Це залежить від мети читання та важливості вивченого матеріалу. Алі, як правило, краще за всі виписувати своїми словами головні думки автора, обґрунтування основних тверджень, способи доведення деяких фактів та прикладів, які наводити автор для обґрунтування своїх тверджень, окремі аргументи та ідеї.

У процесі виконання контрольної роботи студентові доводиться часто вибирати та групувати різні цифрові дані. Ці відомості записуються у вигляді таблиць, діаграм, схем і т.п. А в послідуєчій роботі смороді згодяться для аргументації власних ідей та положень.

Потрібно звернути увагу на необхідність детальної обробки джерела інформації, для того, щоб при літературному викладі контрольної роботи не довелося знову повертатися до них.

Тому поряд з основними положеннями книги в конспекті винний бути й критичний аналіз, і висновки, і узагальнення, які студент робить при вивченні даного твору.

Після того, як з джерелами закінчено, необхідно проаналізувати й систематизувати весь матеріал.

Потрібно глибоко й вдумливо прочитати всі, що записано, продумати, як розмістити матеріал, що головні, а що другорядне, уточнити план контрольної роботи, сформувавши зміст короткого вступу, основної та заключної частини, скласти список літератури, якою користувався.

Завершальний етап - письмове оформлення контрольної роботи. Багато студентів помилково вважають його чисто технічним процесом. Перед студентом постає завдання з цього, ще "сірого" матеріалу зробити узагальнення, які відповідають вимогам контрольної роботи, як самостійній, навчальній і в якійсь мірі дослідницькій праці. Подібна завдання виконується в ході літературного оформлення контрольної роботи. Можливо на цьому етапі потрібно буде уточнити деякі положення й доповнити їх новими даними.

На практиці часто буває так: студент зробив аналіз наукової праці, навчальної літератури, висловив правильні критичні зауваження з приводу надрукованих робіт, прийшов до цікавих висновків, але літературне оформлення контрольної роботи низьке. У ній немає стрункого логічного зв'язку між проблемами, виклад ведеться "гучною" книжною мовою й т.п. У результаті, маючи гарний вихідний матеріал, студент не може якісно виконати роботу.

Вміння писати формується ще зі шкільної лави. Для вдосконалення та розвитку навичок викладу думок потрібно постійно працювати. А тому, не буває рекомендацій, в однаковій мірі аналогічних для всіх, вивчивши котрі можна було б сісти та написати самостійно аналітичну, що описує певну частину навчальної програми, роботу, якою винна бути і є контрольна робота. І все-таки таки, знання методики викладу матеріалу в якійсь мірі сприяє правильному систематизуванню всіх думок, вчить раціонально використовувати години, дасть пораду, як правильно працювати з додатковою літературою, особливо психолого-педагогічного та професійного характеру.

Арсенал прийомів виконання контрольної роботи великий. Важливо постійно удосконалювати свої навички самостійної роботи з навчальною та науковою літературою.

Підсумовуючи сказане слід відмітити й загальні вимоги до оформлення контрольної роботи. Вона виконується, як правило, на стандартних аркушах білого паперу (формат А4) машинописним текстом через 1,5 інтервалу. Обсяг контрольної роботи складає 10-15 сторінок. Можливо виконати роботу й в учнівському зошиті. Однак, запису повинні бути охайними, чистими, розбірливими, не викликаючими великої напруги у викладача, щоб зрозуміти, що написано студентом. Тому бажано машинописне виконання контрольної роботи. Титульний аркуш оформляється в єдиному установленому стандарті.

ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Як проміжний контроль передбачається проведення контрольних робіт із закінченні кожної теми, а також написання рефератів і виступів з доповідями з метою розширень знань по пройденому матеріалі. Форма підсумкового контролю - іспит.

§2. Варіанти контрольних робіт.

В-1

1. Предмет і завдання психофізіології.
2. Організація нервової системи.
3. Мозок. Загальні відомості.

В-2

1. Психофізіологія як наука. Методи.
2. Центральна нервова система.
3. Методи психофізіологічних досліджень.

В-3

1. Вегетативна нервова система.
2. Ранні методи реєстрації фізіологічних показників.
3. Передача і переробка сенсорних сигналів.

В-4

1. Емоції і активації.
2. Реєстрація психофізіологічних процесів.
3. Зорова система.

В-5

1. Серцево-судинна система.
2. Локомоція функцій головного мозку.
3. Вестибулярна система.

В-6

1. Серцевий ритм і ЕКГ.
2. Міжкулева асиметрія головного мозку.
3. Слухова система.

В-7

1. Травна система.
2. Очі: мигання, типи руху очей.
3. Соматосенсорна система.

В-8

1. Основні особливості галузей психофізіології.
2. Теорія функціональних систем Анохина.
3. Нюхова система.

В-9

1. Електроенцефалографія - значення, складові, аналіз.
2. Окулографія і детектор брехні.
3. Смакова система.

В-10

1. Ноцицептивна система.
2. Природа потребностей (голод, спрага).
3. Управління рухами.

В- 11

1. Морфофункціональна основа емоцій.
2. М'язи. Історія питання.
3. Психофізіологія пам'яті. Види пам'яті.

В-12

1. Серцевий ритм і ЕКГ.
2. Організація уваги. Теорія фільтру. Орієнтовна реакція.
3. Функціональні стани.

В-13

1. Теорія пам'яті.
2. Управління локомоцією. Моторні програми.
3. Психофізіологія уваги.

В-14

1. Види порушень мовних функцій і півкульова асиметрія.
2. Розвиток блоків головного мозку в онтогенезі.
3. Психофізіологія свідомості.

В-15

1. Психічна інволюція. Старіння мозку.
2. Функціональна асиметрія. Діагностика і значення праволіворукості.
3. Роль несвідомого при деяких формах патології.

В-16

1. Історичний аспект проблеми співвідношення мозку і психіки.
2. Функціональна асиметрія.
3. Системна психофізіологія.

В-17

1. Основні особливості галузей психофізіології.
2. Психічна інволюція. Старіння мозку.
3. Психофізіологія навчання.

В-18

1. Теорія функціональних система Анохіна.
2. Нейрофізіологічні основи свідомості. Механізми усвідомленого і неусвідомленого.
3. Психофізіологія професійної діяльності.

В-19

1. Окулографія і детектор брехні.
2. Види пам'яті. Відновлення пам'яті.
3. Психофізіологія профвідбору і профпридатності.

В-20

1. Рівні регуляції безсоння. Методи діагностики функціональних станів.
2. Морфофункціональна основа емоцій.
3. Порівняльна психофізіологія.

В-21

1. Види і стадії сну.
2. Вербальний компонент спілкування. Артикуляція.
3. Диференціальна психофізіологія.

В-22

1. Нейрофізіологічні механізми сну і сновидінь.
2. Нейронні кореляти розумових операцій. Детектори помилок.
3. Психофізіологія і молекулярна генетика мозку.

В-23

1. Виникнення і розвитку стресу.
2. Схема тіла. Типи рухів.
3. Клінічна психофізіологія. Предмет, завдання, методи дослідження.

В-24

1. Компоненти болю, методи її зняття.
2. Теорії пам'яті.
3. Шизофренія.

В-25

1. Природа потреб на прикладі голоду і спраги.
2. Значення мотиваційного збудження для поведінки.
3. Депресія.

Розділ III. Організація самостійної та індивідуальної роботи студентів

§1. Завдання до самостійної роботи.

Тема 1. Предмет і завдання психофізіології.

Визначення психофізіології. Проблема співвідношення психічної й фізіологічної її форми її рішення. Дуалістична концепція Р. Декарта. Психофізіологічний паралелізм. Рефлекторна концепція і її роль у вирішенні проблеми мозок-психіка. Проблема співвідношення реактивності й активності в поведінці людини. Системний підхід у вирішенні проблеми мозок - психіка. Психічне як емерджентне властивість цілісного мозку. Емерджентна причинність. Інформаційний підхід і його можливості в вирішенні психофізіологічної проблеми. Системна психофізіологія.

Завдання для самостійної роботи

1. Яке значення дуалістичної концепції Декарта?
2. Охарактеризуйте варіанти вирішення психофізіологічної проблеми.
3. Що вивчає системна психофізіологія?
4. У чому полягає значення комп'ютерної томографії для психофізіології?

(Основна література: 3, 4, 5, 6, 8)

Тема 2. Методи психофізіології

Способи реєстрації й сфера застосування об'єктивних фізіологічних показників, закономірно пов'язаних із психічною діяльністю людини. Методи дослідження функціональної активності головного мозку: електроенцефалограма (ЕЕГ), її фонові й реактивні показники; відповіді електроенцефалограми на стимули (викликані й подієво-пов'язанні потенціали). Картування мозку. Магнітоенцефалографія. Комп'ютерна

томографія. Індикатори активності різних фізіологічних систем організму (серцево-судинної, м'язової, дихальної, видільної) і їхнє використання в психофізіології.

Завдання для самостійної роботи

1. Як зв'язані ритмічні складові електроенцефалограми зі станом людини?
2. Чим обумовлена шкірно-гальванічна реакція?
3. Як розрізняються пневмографія й спірографія?
4. Що дає оцінка стану периферичних посудин?
5. Як інтерпретують показники детектора брехні?

(Основна література: 2, 5, 6, 10)

Тема 3. Психофізіологія функціональних станів

Функціональні стани й основні методологічні підходи до їхнього визначення й діагностики. Континуум рівнів пильнування. Вегетативні й електроенцефалографічні показники функціональних станів моделюючої системи мозку. Роль фронтальних відділів кори великих півкуль у регуляції функціональних станів. Визначення й види сну. Фізіологічні зміни в сні. Класифікація стадій сну. Швидкий сон і його специфіка. Індивідуальні розходження в динаміці сну. Теорії сну. Визначення стресу. Види стресу й стресорів. Загальний адаптаційний синдром і його функціональне значення. Роль симпатичної нервової системи в організації реакції на стрес. Гормональні аспекти стресу. Короткочасний і довгостроковий стрес. Наслідку стресу. Профілактика стресу. Позитивне значення стресу. Індивідуальні розходження в реакції на стрес. Поводження типу А. Штучний зворотний зв'язок. Види штучного зворотного зв'язка й сфера її застосування.

Завдання для самостійної роботи

1. Які структурні утворення мозку контролюють рівень пильнування?

2. Які показники використовуються для діагностики функціональних станів?
3. У чому складаються особливості психофізіологічного підходу до визначення функціональних станів?
4. Охарактеризуйте значення комплексного підходу у вивченні функціональних станів.
5. Які структурні утворення мозку контролюють рівень пильнування?
6. Чому п'ята стадія сну називається парадоксальною?
7. У чому складаються розходження між швидким і повільним сном?
8. У чому своєрідність психоемоційного стресу?
9. Які гормональні механізми забезпечують реакцію на стресогенний вплив?
10. За рахунок яких механізмів на другій стадії загального адаптаційного синдрому зростають захисні сили організму?
11. Як діє штучний зворотний зв'язок?

(Основна література: 1, 3, 5, 8)

Тема 4. Психофізіологія емоційно-потребностної сфери

Визначення й класифікація потреб. Фізіологічні механізми виникнення вітальних потреб. Природа почуття голоду й спраги. Біохімічні кореляти споживи у відчуттях. Мотивація як фактор організації поведінки. Роль симпатичної системи в забезпеченні мотиваційного порушення. Фізіологічні теорії мотивацій. Функціональна система й мотивація. Поняття домінуючого мотиваційного порушення. Морфофункціональний субстрат емоцій. Біологічні теорії емоцій. Роль Ч. Дарвіна у вивченні емоцій. Таламічна теорія емоцій. Нейробіологічна теорія емоцій П.К. Анохіна. Теорія Джеймса-Ланге. Потребно-інформаційна теорія емоцій П.В. Симонова. Теорія диференціальних емоцій К. Ізарда. Нейрокультурна теорія емоцій П. Екмана.

Психофізіологічна діагностика й методи вивчення емоцій. Діагностика емоційних переживань.

Завдання для самостійної роботи

1. Які фізіологічні механізми лежати в основі потреб?
2. Якові роль грають "петлі" зворотного зв'язка в регуляції дії глюкозорецепторів?
3. Що відрізняє потреба як стан від мотивації?
4. Чому при мотиваційному порушенні спостерігаються зміни у всіх системах організму?
5. Які структури мозку відіграють вирішальну роль у забезпеченні мотиваційного стану?
6. Що таке передпускова інтеграція?
7. Які структури мозку забезпечують емоційні реакції?
8. Якові роль грає ретикулярна формація у виникненні емоцій?
9. За що критикували теорію Джеймса-Ланге?
10. Як зв'язані емоції й інформація?
11. Які методи найбільш ефективні для діагностики емоційного стану?

(Основна література: 1, 2, 5,7)

Тема 5. Психофізіологія сприйняття

Нейронні механізми перцепції. Концепція детекторного кодування. Концепція частотної фільтрації. Нейронні мережі. Співвідношення мікро- і макрорівня у вивченні мозкових механізмів перцептивної діяльності. Концепція інформаційного синтезу. Послідовні й паралельні моделі переробки інформації і їхніх фізіологічних аналогів. Електроенцефалографічні кореляти сприйняття. Топографічні аспекти мозкового забезпечення перцепції. Взаємодія півкуль мозку в забезпеченні перцептивної діяльності.

Завдання для самостійної роботи

1. Які види кодування мають місце в ЦНС при прийманні й передачі сигналу?
2. Чому викликані потенціали можна розглядати як кореляти перцептивного акту?
3. Як розрізняються нейрони-детектори за своїми функціями?
4. Якові роль виконують у забезпеченні сприйняття ліва й права півкулі мозку?

(Основна література: 1,3,5, 6,10)

Тема 6. Психофізіологія уваги

Орієнтовна реакція. Нервова модель стимулу Е.Н. Соколова. Нейронні механізми уваги. Топографічні аспекти мозкового забезпечення довільної уваги. Електроенцефалографічні кореляти уваги. Реакція активації. Загальні принципи функціонування системи виборчої уваги і їхні психофізіологічні механізми. Викликані потенціали як метод вивчення уваги.

Завдання для самостійної роботи

1. Які функції виконують нейрони новизни?
2. Як розрізняються генералізована й локальний активація?
3. Як відбивається в параметрах викликаних потенціалів "установка на стимул" і "установка на відповідь"?
4. Якові функцію виконують фронтальні частки мозку в забезпеченні уваги?

(Основна література: 1,3,5, 6)

Тема 7. Психофізіологія пам'яті

Елементарні види пам'яті й научення. Тимчасова організація пам'яті. Механізми запам'ятовування. Етапи формування енграм. Системи регуляції пам'яті. Фізіологічні теорії пам'яті. Синаптична теорія пам'яті. Ревербераційна теорія пам'яті. Нейронні моделі пам'яті. Макропотенціали мозку й математичне

моделювання в дослідженні пам'яті. Топографічні аспекти мозкового забезпечення пам'яті. Біохімічні основи пам'яті. Пам'ять як емерджентна властивість мозку.

Завдання для самостійної роботи

1. Чим відрізняється звикання від сенситизації?
2. Які основні етапи формування енграм пам'яті?
3. Які центри входять у систему регуляції пам'яті?
4. У чому полягає гіпотеза Г. Лінча й М. Бадьори?
5. Як зв'язаний обсяг короткочасної пам'яті й параметри електроенцефалограми?

(Основна література: 1,3,5, 8)

Тема 8. Психофізіологія мовних процесів

Периферичні системи забезпечення мови. Мозкові центри мови. Нейронні кореляти акустичного й значеннєвого кодування слова. Мова й міжкульова асиметрія. Діхотичне прослуховування. Ефект правого вуха. Подієво-пов'язані потенціали мозку як інструмент вивчення нейрофізіологічного забезпечення мовних функцій. Топографічна організація мозкових механізмів сприйняття мови. Взаємодія півкуль мозку в сприйнятті мови.

Завдання для самостійної роботи

1. Які фізіологічні механізми лежать в основі артикуляції?
2. Чим розрізняються функції центра Брока й центра Верніке?
3. Чим пояснюється ефект правого вуха?
4. Який компонент викликаних потенціалів відбиває семантична неузгодженість?

(Основна література: 1, 5, 6, 8)

Тема 9. Психофізіологія розумової діяльності

Традиційні підходи до вивчення мислення в психофізіології. Електрофізіологічні дослідження розумової діяльності. Імпульсна активність

нейронів і сумарна біоелектрична активність мозку у вивченні фізіологічних механізмів мислення. Викликані потенціали й ухвалення рішення. Біологічний підхід до інтелекту. Теорія нейронної ефективності. Нейрофізіологічні кореляти й передумови здатностей. Взаємодія півкуль у забезпеченні розумової діяльності.

Завдання для самостійної роботи

1. Які методи психофізіології використовуються для вивчення мислення?
2. Як відбивається розумова діяльність у параметрах дистантної синхронізації й когерентності?
3. Як відбивається в параметрах викликаних потенціалів ухвалення рішення?
4. Що мається на увазі під поняттям "нейронна ефективність"?

(Основна література: 1, 5, 6, 8, 10)

Тема 10. Психофізіологія рухової активності

Рівні й центри керування рухами різного типу. Пірамідна й екстрапірамідна системи. Статичний і динамічний образ тіла. Організація маніпуляторних рухів. Програмування рухів. Функціональна структура довільного руху. Електрофізіологічні кореляти рухові. Потенціали мозку, пов'язані з рухами.

Завдання для самостійної роботи

1. Чим розрізняються статичний і динамічний образ тіла?
2. Які структури мозку відіграють вирішальну роль в організації довільного руху?
3. Як розрізняються функції пірамідної й екстрапірамідної систем?
4. Що дають для розуміння мозкових механізмів організації рухові потенціали мозку, пов'язані з рухом?

(Основна література: 1, 5, 7, 9)

Тема 11. Свідомість як психофізіологічний феномен

Психофізіологічний підхід до визначення свідомості. Нейрофізіологічні основи свідомості. Основні теорії свідомості. Фізіологічні умови усвідомлення подразників. Неусвідомлюване сприйняття. Мозкові центри й свідомість. Специфіка змінених станів свідомості. Медитація й гіпноз. Інформаційний підхід до проблеми свідомості. Свідомість як емерджентна властивість мозку.

Завдання для самостійної роботи

1. Які структурні утворення мозку контролюють стан свідомості?
2. Чому фокус свідомості асоціюється з "світлою плямою"?
3. У чому складається зміст свідомості як психофізіологічного феномена?
4. Які умови сприяють усвідомленню слабого подразника?

(Основна література: 1, 3, 5, 8)

Література

1. Блум Ф., Лайзерсон А., Хорстедтер Л., Мозок, розум і поведження. М.: Мир, 1988;
2. Годфруа Ж. Що таке психологія. 1992, М.: Мир. С. 137-178;
3. Греченко Т.Н. Психофізіологія. М.: Гардаріки, 1999.
4. Данилова Н.Н. Психофізіологія. М.: Аспект Пресс, 1999.
5. Данилова Н.Н., Крилова А.Л. Фізіологія вищої нервової діяльності. М.: МДУ, 1989.
6. Марютіна Т.М., Єрмолаєв О.Ю. Введення в психофізіологію. М.: Флінта, 2001.
7. Основи психофізіології / Під ред. Ю.И. Александрова, М.: Інфра - М, 1998.
8. Психофізіологія / Під ред. Ю.И.Александрова. Спб.: Пітер, 2001.
9. Хессет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир, 1981.

10. Шульговський В.В. Основи нейрофізіології. М.: Аспект-Пресс, 2000.

Тема 12. Психофізіологія особистості

Ключові поняття: фази становлення особистості, компоненти особистості, зона найближчого розвитку особистості, сенситивні періоди в розвитку особистості, стабільні (литические) і кризові періоди розвитку особистості, рольові функції, структура особистості по З. Фрейду, захисні механізми й неврози, сублимація й зміщене поведження, прикордонні стани психіки, емпатія.

Завдання для самостійної роботи

1. Які принципи визначення особистісних рис людини?
2. Як типи опросників використовуються для особистісного тестування?
3. Які шкали опросника ММРІ ви запам'ятали?
4. Як зв'язані типи особистості й індивідуальний рівень активності мозкових структур?

(Основна література: 1, 5, 6,10,11)

Література

1. Адамар Ж. Дослідження процесу винаходу в області математики. - М.: Мир, 1970.
2. Айзенк Г. Дж. Довідайся свій власний коефіцієнт інтелекту. - Н. Новгород: Ай-Кью, 1994.
3. Албертс Б., Голи Д., Льюис Дж. й ін. Молекулярна біологія клітки. - М.: Мир, т. 1-3.1994.
4. Ашинянц Р. А., Боголюбов Д. Я., Петров О. М. Логічні методи в автоматизації навчання. - М.: МГАПИ, 1996.
5. Блум Ф. й ін. Мозок, розум і поведження. - М.: Мир, 1988.
- Браверман Э. М., Мучник И. Б. Структурні методи обробки емпіричних даних. - М.: Наука, 1983.

- 6.Бурлачук Л. Ф., Морозов С. М. Словник-довідник по психологічній діагностиці. - Київ: Наукова Думка, 2000.
- 7.Виготський Л. С. Педагогічна психологія. - М.: Педагогіка, 1991.
- 8.Виготський Л. С. Эйдетизм. Хрестоматія по загальній психології. - М.: МГУ, 1981.
- 9.Лоренц К. Агресія. - М.: Прогрес, 1994.
- 10.Солсо Р. Л. Когнітивна психологія. - Спб.: Питер, 2002.
- 11.Шульговский В. В. Фізіологія центральної нервової системи. - М.: МГУ, 1997.

Тема 13. Соціальна психофізіологія

Соціальна психофізіологія - розділ психофізіології. Формування прихильності дитини до матері. Порівняльне вивчення електроенцефалограмм близнюків і родичів. Обстеження по тесту Кеттела – опріснику для виміру шістнадцяти особистісних факторів. Вивчення зв'язку індивідуальних розходжень і соціальних процесів. Конфлікт невідповідності соціальної ролі індивідуально-психологічним особливостям людини. Соціальний стрес.

Завдання для самостійної роботи

1. Соціальна психофізіологія.
2. Тест Кеттела 16-ФЛЮ
3. Стрес.

(Основна література: 1, 3, 5, 8)

Література

1. Годфруа Ж. Що таке психологія. 1992, М.: Мир. С. 137-178;
2. Греченко Т.Н. Психофізіологія. М.: Гардаріки, 1999.
3. Данилова Н.Н. Психофізіологія. М.: Аспект Пресс, 1999.
4. Данилова Н.Н., Крилова А.Л. Фізіологія вищої нервової діяльності. М.: МДУ, 1989.
5. Марютіна Т.М., Єрмолаєв О.Ю. Введення в психофізіологію. М.: Флінта, 2001.

6. Основи психофізіології / Під ред. Ю.И. Александрова, М.: Інфра - М, 1998.
7. Психофізіологія / Під ред. Ю.И.Александрова. Спб.: Пітер, 2001.
8. Хессет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир, 1981.
9. Шульговський В.В. Основи нейрофізіології. М.: Аспект-Пресс, 2000.

Тема14.Клінічна психологія

Історія розвитку. Методи «візуалізації живого мозку.Картирование мозку.Шизофренія.Картирование спектральної потужності ритмів

ЭЭГ при шизофренії. Депресія.Картирование спектральної потужності ритмів ЭЭГ при депресії.Фізіологічний^фізіологічні-фізіологічні-анатомо-фізіологічні основи патології емоцій при депресії.Еволюційні аспекти шизофренії й депресії.

Завдання для самостійної роботи

- 1.История развития.
- 2.Методы «визуализации живого мозга».
- 3.Шизофрения.
- 4.Депрессия.

(Основна література: 1, 3, 5, 8)

Література

1. Блум Ф., Лайзерсон А., Хорстедтер Л., Мозок, розум і поведження. М.: Мир, 1988;
2. Годфруа Ж. Що таке психологія. 1992, М.: Мир. С. 137-178;
3. Греченко Т.Н. Психофізіологія. М.: Гардаріки, 1999.
4. Данилова Н.Н. Психофізіологія. М.: Аспект Пресс, 1999.
5. Данилова Н.Н., Крилова А.Л. Фізіологія вищої нервової діяльності. М.: МДУ, 1989.
6. Марютіна Т.М., Єрмолаєв О.Ю. Введення в психофізіологію. М.: Флінта, 2001.

7. Основи психофізіології / Під ред. Ю.И. Александрова, М.: Инфра - М, 1998.
8. Психофізіологія / Під ред. Ю.И.Александрова. Спб.: Пітер, 2001.
9. Хессет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир, 1981.
10. Шульговський В.В. Основи нейрофізіології. М.: Аспект-Пресс, 2000.

§2. Питання до семінарських занять

ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЇ

1. Визначення психофізіології
2. Проблеми співвідношення мозку й психіки
3. Сучасні уявлення про співвідношення психічного й фізіологічного
4. Системні основи психофізіології
5. Функціональна система як фізіологічна основа поведінки
6. Системний підхід до проблеми індивідуальності
7. Міжнейронна взаємодія й нейронні мережі
8. Системний підхід до проблеми "мозок - психіка"

Питання для самоперевірки

1. Яке значення мала дуалістична концепція Декарта?
2. Охарактеризуйте варіанти рішення психофізіологічної проблеми.
3. Що вивчає системна психофізіологія?
4. У чому полягає значення комп'ютерної томографії для психофізіології?

Список літератури

1. Александров Ю.И. (ред.) Психофізіологія: Підручник для вузів. 2-е вид., перероб. і дод. М.: 2001.
2. Буреш Я., Бурешова О., Х'юстон Д.П. Методики й основні експерименти по вивченню мозку й поведження. М.: Вища школа, 1991.
3. Беленков Н.Ю. Принцип цілісності в діяльності мозку. М.: Медицина, 1980.
4. Бехтерева Н.П., Бундзен П.В., Гоголіцин Ю.Л. Мозкові коди психічної діяльності. Л.: Наука, 1977.
5. Виготський Л.С. Збір. твор.: В 6 т. Т. 1. Про психологічні системи. М.: Педагогіка, 1982. С. 109-131.
6. Данилова Н.Н. Психофізіологія. М.: Аспект Пресс, 1998.
7. Нейрокомп'ютер як основа мислячих ЕОМ. М.: Наука, 1993.
8. Мерлин В.С. Нарис інтегрального дослідження індивідуальності. М.: Педагогіка, 1986.
9. Методика й техніка психофізіологічного експерименту. М.: Наука, 1987.
10. Основи психофізіології / Під ред. Ю.И. Александрова. М., 1998.
11. Чупрікова Н.И. Психіка й свідомість як функція мозку. М.: Наука, 1985.
12. Хрестоматія по нейропсихології. М.: РПО, 1999.
13. Хессет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир, 1981.
14. Ярвілехто Т. Мозок і психіка. М.: Прогрес, 1992.

Теми рефератів

1. Історія створення теорії системної динамічної локалізації психічних процесів (А.Р. Лурія).
2. Принципи сучасної психофізіології.
3. Історія рішення проблеми співвідношення мозку й психіки.

4. Співвідношення психофізіологічної й психофізичної проблеми.
5. Теорія рефлекторної дуги й рефлекторного кільця (Р. Декарт, И.М. Сеченов).
6. Історія створення теорії функціональної системи П.К. Анохіна.
7. Роль комп'ютерної томографії в психофізіологічних дослідженнях.
8. Суперечка між вузьким локалізаціонізмом і антилокалізаціонізмом.

ТЕМА 2. МЕТОДИ ПСИХОФІЗІОЛОГІЇ

1. Методи вивчення роботи головного мозку
2. Електрична активність шкіри
3. Показники роботи серцево-судинної системи
4. Показники активності м'язової системи
5. Показники активності дихальної системи
6. Реакції очей
7. Детектор брехні
8. Вибір методик і показників
9. Електроенцефалографія
10. Комп'ютерна томографія (КТ)

Питання для самоперевірки

1. Як зв'язані ритмічні складові електроенцефалограми зі станом людини?
2. Чим обумовлена шкірно-гальванічна реакція?
3. Як розрізняються пневмографія й спірографія?
4. Що дає оцінка стану периферичних посудин?

5. Як інтерпретують показники детектора брехні?

Список літератури

1. Анохін П.К. Нариси по фізіології функціональних систем. М.: Медицина, 1975.
2. Буреш Я., Бурешова О., Х'юстон Д.П. Методики й основні експерименти по вивченню мозку й поведження. М.: Вища школа, 1991.
3. Беленков Н.Ю. Принцип цілісності в діяльності мозку. М.: Медицина, 1980.
4. Данилова Н.Н. Психофізіологія. М.: Аспект Пресс, 1998.
5. Іваницький А.М., Стрілець В.Б., Корсаків І.А. Інформаційні процеси мозку й психічна діяльність. М.: Наука, 1984.
6. Ломів Б.Ф. Методологічні й теоретичні проблеми психології. М.: Наука, 1984.
7. Нейрокомп'ютер як основа мислячих ЕОМ. М.: Наука, 1993.
8. Методика й техніка психофізіологічного експерименту. М.: Наука, 1987.
9. Основи психофізіології / Під ред. Ю.И. Александрова. М., 1998.
10. Хессет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир, 1981.
11. Ярвілехто Т. Мозок і психіка. М.: Прогрес, 1992.

Теми рефератів

1. Історія відкриття "мозкових хвиль" мозкової активності.
2. Когерентність електроенцефалограми і її психологічні кореляти.
3. Викликані потенціали як предмет аналізу особливостей поведження оператора.
4. Розвиток методів комп'ютерної томографії.
5. Результати експериментів з електричною самостимуляцією.
6. Використання детекторів брехні в професійній діяльності.

7. Психофізіологічні кореляти емоційних процесів.
8. Історія використання реєстрації рухів око у вітчизняній психології.

ТЕМА 3. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СТАНІВ

1. Проблеми визначення функціональних станів
2. Психофізіологія сну
3. Психофізіологія стресу
4. Біль і її фізіологічні механізми
5. Зворотний зв'язок у регуляції функціональних станів
6. Підходи до визначення функціональних станів
7. Методи діагностики функціональних станів
8. Фізіологічні особливості сну
9. Теорії сну
10. Умови виникнення стресу
11. Значення зворотного зв'язка в організації поведінки

Питання для самоперевірки

1. Які структурні утворення мозку контролюють рівень пильнування?
2. Які показники використовуються для діагностики функціональних станів?
3. У чому складаються особливості психофізіологічного підходу до визначення функціональних станів?
4. Охарактеризуйте значення комплексного підходу у вивченні функціональних станів.
5. Які структурні утворення мозку контролюють рівень пильнування?
6. Чому п'ята стадія сну називається парадоксальною?
7. У чому складаються розходження між швидким і повільним сном?
8. У чому своєрідність психоемоційного стресу?
9. Які гормональні механізми забезпечують реакцію на стрессогенний вплив?

10. За рахунок яких механізмів на другій стадії загального адаптаційного синдрому зростають захисні сили організму?
11. Як діє штучний зворотний зв'язок?

Список літератури

1. Власова Н.А., Вейн А.М., Александровський Ю.А. Регуляція сну. М.: Наука, 1983.
2. Грімак Л.П. Введення в психологію активності. М.: Політиздат, 1987.
3. Данилова Н.Н. Психофізіологічна діагностика функціональних станів. М.: МДУ, 1992.
4. Доскін В.А., Лаврентьєва Н.А. Ритми життя. М.: Знання, 1991.
5. Китаєв-Смик Л.А. Психологія стресу. М.: Наука, 1983.

Теми рефератів

1. Історія створення теорії функціональних станів (П.К.Анохін).
2. Психофізіологічні механізми процесів активації.
3. Роль вегетативної нервової системи в адаптації організму.
4. Психофізіологія сну.
5. Дослідження сну й сновидінь у психології й психофізіології.
6. Сучасні психологічні й психофізіологічні теорії сну.
7. Дослідження адаптаційного синдрому (Г. Сельє).
8. Поводження А-Типу й соматичні захворювання.
9. Фізіологічні й психофізіологічні механізми болю.
10. Штучний зворотний зв'язок у медичній практиці й психофізіологічних дослідженнях.

ТЕМА 4. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ ЕМОЦІЙНО-ПОТРЕБНОСТНОЇ СФЕРИ

1. Психофізіологія потреб
2. Мотивація як фактор організації поведінки
3. Психофізіологія емоцій
4. Визначення й класифікація потреб
5. Психофізіологічні механізми виникнення потреб
6. Теорії емоцій

Питання для самоперевірки

1. Які фізіологічні механізми лежать в основі потреб?
2. Яку роль грають "петлі" зворотного зв'язка в регуляції дії глюкозорецепторів?
3. Що відрізняє потреба як стан від мотивації?
4. Чому при мотиваційному порушенні спостерігаються зміни у всіх системах організму?
5. Які структури мозку відіграють вирішальну роль у забезпеченні мотиваційного стану?
6. Що таке передпускова інтеграція?
7. Які структури мозку забезпечують емоційні реакції?
8. Яку роль грає ретикулярна формація у виникненні емоцій?
9. За що критикували теорію Джеймса-Ланге?
10. Як зв'язані емоції й інформація?
11. Які методи найбільш ефективні для діагностики емоційного стану?

Список літератури

1. Блум Ф., Лайзерсон А., Хорстедтер Л. Мозок, розум і поведіння. М.: Мир, 1988.

2. Букзайн В. Використання електричної активності шкіри як індикатор емоцій. Іноземна психологія. 1994. Т. 2. № 2 (4).
3. Хомська Е.Д., Башова Н.Я. Мозок і емоції. М., 1992.
4. Хрізман Т.П. Єремєєва В.П., Лоскутова Т.Д. Емоції, мова й активність мозку людини. М.: Педагогіка, 1991.

Теми рефератів

1. Біологічні й соціальні потреби тварин і людини.
2. Психологічні й психофізіологічні дослідження феномена "пошуку нових переживань".
3. Принцип доміанти (А.А. Ухтомський).
4. Факторно-Аналітичні типології особистості і їх нейрофізіологічні підстави (Р.Б. Кеттел, Г. Айзенк).
5. Історія досліджень лімбічної системи головного мозку.
6. Нейрофізіологічні основи емоційних процесів.
7. Психологічні й психофізіологічні теорії емоцій.
8. Психофізіологічні кореляти емоційних процесів.

ТЕМА 5. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ СПРИЙНЯТТЯ

1. Кодування інформації в нервовій системі
2. Нейронні моделі сприйняття
3. Електроенцефалографічні дослідження сприйняття
4. Топографічні аспекти сприйняття

Питання для самоперевірки

1. Які види кодування мають місце в ЦНС при прийманні й передачі сигналу?
2. Чому викликані потенціали можна розглядати як кореляти перцептивного акту?
3. Як розрізняються нейрони-детектори за своїми функціями?

4. Яку роль виконують у забезпеченні сприйняття ліва й права півкулі мозку?

Список літератури

1. Лурія А.Р. Функціональна організація мозку // Естественнаучные основы психологии / Під ред. А.А. Смирнова, А.Р. Лурії, В.Д. Небиліцина. М.: Педагогіка, 1978.
2. Меерсон Я.А. Вищі зорові функції. Л.: Наука, 1986.
3. Невська А.А., Леушина Л.И. Асиметрія півкуль і впізнання зорових образів. Л.: Наука, 1990.
4. Хьюбел Д. Око, мозок, зір. М.: Мир, 1991.

Теми рефератів

1. Історична роль навчання Й. Мюллера про специфічну енергію органів почуттів.
2. Дослідження Д. Хьюбела й Т. Візела нейронів-детекторів.
3. Електроенцефалографічні дослідження процесів сприйняття.
4. Теорія В.Д. Глезера рівнів переробки зорової інформації.
5. Роль півкуль головного мозку в сприйнятті зорової інформації.

ТЕМА 6. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ УВАГИ

1. Орієнтовна реакція
2. Нейрофізіологічні механізми уваги
3. Методи вивчення й діагностики уваги

Питання для самоперевірки

1. Які функції виконують нейрони новизни?
2. Як розрізняються генералізована й локальна активація?
3. Як відбивається в параметрах викликаних потенціалів "установка на стимул" і "установка на відповідь"?

4. Яку функцію виконують фронтальні частки мозку в забезпеченні уваги?

Список літератури

1. Данилова Н.Н., Крилова А.Л. Фізіологія вищої нервової діяльності. М.: МДУ, 1989.
2. Мачинська Р.М., Мачинський Н.О., Дерюгіна Е.И. Функціональна організація правої й лівої півкулі мозку людини при спрямованій увазі // Фізіологія людини. 1992.
3. Нейрофізіологічні механізми уваги // Під ред. Е.Д. Хомської, М.: МДУ, 1979.

Теми рефератів

1. Дослідження орієнтовної реакції в школі І.П. Павлова.
2. Сучасні психофізіологічні моделі орієнтовної реакції.
3. Дослідження ретикулярної формації й реакцій активації (Г. Морuzzi - Г. Мегун і сучасний стан питання).
4. Порівняльний аналіз модально-неспецифічної й модально-специфічної уваги.
5. Електроенцефалографічні кореляти процесів уваги.

ТЕМА 7. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ ПАМ'ЯТІ

1. Класифікація видів пам'яті
2. Фізіологічні теорії пам'яті
3. Біохімічні дослідження пам'яті
4. Елементарні види пам'яті й научення
5. Специфічні види пам'яті
6. Тимчасова організація пам'яті

Питання для самоперевірки

1. Чим відрізняється звикання від сенситизації?
2. Які основні етапи формування енграм пам'яті?
3. Які центри входять у систему регуляції пам'яті?
4. У чому полягає гіпотеза Г.Лінча й М.Бадьори?
5. Як зв'язаний обсяг короткочасної пам'яті й параметри електроенцефалограми?

Список літератури

1. Батуєв А.С. Вища нервова діяльність. М.: Вища школа, 1991.
2. Грановська Р.М. Сприйняття й моделі пам'яті. Л.: Наука, 1974.
3. Кругліков Р.И. Нейрохімічні механізми пам'яті й навчання. М.: Наука, 1981.
4. Лебедев А.Н. Психофізіологічні закономірності сприйняття й пам'яті. М.: Наука, 1985.
5. Механізми пам'яті (Посібник з фізіології). Л.: Наука, 1987.
6. Соколов Е.Н. Нейронні механізми пам'яті й навчання. М.: Наука, 1981.

Теми рефератів

1. Роль І.П. Павлова в природньонаукових дослідженнях пам'яті.
2. Еволюційні форми уваги.
3. Інформаційні моделі пам'яті.
4. Синаптична теорія пам'яті і її історичний розвиток.
5. Методологічні основи й методики біохімічних досліджень пам'яті.

ТЕМА 8. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ МОВНИХ ПРОЦЕСІВ

1. Немовленнєві форми комунікації
2. Мова як система сигналів
3. Мозкові центри мови
4. Мова та міжкульова асиметрія

Питання для самоперевірки

1. Які фізіологічні механізми лежать в основі артикуляції?
2. Чим розрізняються функції центра Брока й центра Верніке?
3. Чим пояснюється ефект правого вуха?
4. Який компонент викликаних потенціалів відбиває семантична неузгодженість?

Список літератури

1. Бехтерева Н.П., Бундзен П.В., Гоголіцин Ю.Л. Мозкові коди психічної діяльності. Л.: Наука, 1977.
2. Данилова Н.Н., Крилова А.Л. Фізіологія вищої нервової діяльності. М.: МДУ, 1989.
3. Костандов Э.А. Функціональна асиметрія півкуль мозку й неусвідомлюване сприйняття. М.: Наука, 1983.
4. Лурія А.Р. Основні проблеми нейролінгвістики. М.: МДУ, 1975.
5. Хрїзман Т.П., Єремєєва В.П., Лоскутова Т.Д. Емоції, мова й активність мозку дитини. М.: Педагогіка, 1991.

Теми рефератів

1. Етапи еволюції комунікацій між тваринами.
2. Вчення про другу сигнальну систему й сучасне її положення.
3. Сучасний стан питання в механізмах внутрішньої мови.
4. Мозкові центри мови й нейропсихологічні дослідження.
5. Роль міжкульової асиметрії в породженні мови.

6. Сучасні модифікації методу дихотичного прослуховування.
7. Розвиток мови й спеціалізація півкуль в онтогенезі

ТЕМА 9. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ РОЗУМОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1. Електрофізіологічні кореляти мислення
2. Психофізіологічні аспекти прийняття рішення
3. Психофізіологічний підхід до інтелекту
4. Електроенцефалографічні кореляти мислення

Питання для самоперевірки

1. Які методи психофізіології використовуються для вивчення мислення?
2. Як відбивається розумова діяльність у параметрах дистантної синхронізації й когерентності?
3. Як відбивається в параметрах викликаних потенціалів ухвалення рішення?
4. Що мається на увазі під поняттям "нейронна ефективність"?

Список літератури

1. Айзенк Г. Інтелект: новий погляд // Питання психології. 1995. № 1.
2. Бехтерева Н.П., Гоголіцин Ю.П., Кропотов Ю.Д., Медведєв С.В. Нейрофізіологічні основи мислення. Л.: Наука, 1985.
3. Іваницький А.М., Стрілець В.Б., Корсаків І.А. Інформаційні процеси мозку й психічна діяльність. М.: Наука, 1984.
4. Максимова Н.Е., Александров І.О. Феномен Р300 і психофізіологія поводження // Мозок і психічна діяльність. М.: Наука, 1984.
5. Павлова Л.П., Романенко А.Ф. Системний підхід до психофізіологічного дослідження мозку людини. Л.: Наука, 1988.

6. Проблеми ухвалення рішення. М.: Наука, 1976.

Теми рефератів

1. Електрофізіологічні кореляти мислення.
2. Психологія й психофізіологія прийняття рішень.
3. Психофізіологічні методи діагностики інтелекту і їхнього обмеження.
4. Роль міжкульової асиметрії в розумових процесах.

ТЕМА 10. ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

1. Побудова рухової системи
2. Класифікація рухів
3. Функціональна організація довільного руху
4. Електрофізіологічні кореляти організації руху
5. Комплекс потенціалів мозку, пов'язаних з рухами
6. Нейронна активність

Питання для самоперевірки

1. Чим розрізняються статичний і динамічний образ тіла?
2. Які структури мозку відіграють вирішальну роль в організації довільного руху?
3. Як розрізняються функції пірамідної й екстрапірамідної систем?
4. Що дають для розуміння мозкових механізмів організації руху потенціали мозку, пов'язані з рухом?

Список літератури

1. Батуєв А.С. Функції рухового аналізатора. Л.: Наука, 1970.

2. Загальний курс фізіології людини й тварин / Під ред. А.А. Ноздрачова. М.: Вища школа, 1991.

3. Евартс Э. Механізми головного мозку, що управляють рухом // Мозок. М.: Мир, 1982.

Теми рефератів

1. Навчання Н.А. Бернштейна про будову руху.
2. Психофізіологічні типології рухів.
3. Рухи рук людини та їх нейрофізіологічні механізми.
4. Довільні рухи і їх нейрофізіологічні механізми.
5. Історичні етапи досліджень потенціалів мозку, пов'язаних з рухами.
6. Роль нейронної активності в побудові рухів.

ТЕМА 11. СВІДОМІСТЬ ЯК ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН

1. Психофізіологічний підхід до визначення свідомості
2. Фізіологічні умови усвідомлення подразників
3. Мозкові центри й свідомість
4. Змінені стани свідомості

Питання для самоперевірки

1. Які структурні утворення мозку контролюють стан свідомості?
2. Чому фокус свідомості асоціюється з "світлою плямою"?
3. У чому складається зміст свідомості як психофізіологічного феномена?
4. Які умови сприяють усвідомленню слабкого подразника?

Список літератури

1. Костандов Э.А. Функціональна асиметрія півкуль і неусвідомлюване сприйняття. М.: Наука, 1983.

2. Методологічні аспекти вивчення діяльності мозку. М.: Наука, 1986.
3. Мозок і розум. М.: Наука, 1994.
4. Соколов Е.Н. Нейрофізіологічні механізми свідомості // Журнал вищої нервової діяльності. Т.40. Вып.6. 1990.
5. Свидерська Н.Е. Свідомість і селекція інформації // Журнал вищої нервової діяльності. Т.40. Вып.6. 1990.

Теми рефератів

1. Дослідження змістовних і формально-динамічних аспектів свідомості.
2. Фізіологічні умови усвідомлення подразників.
3. Мозкові центри й свідомість.
4. Матеріалістичні й ідеалістичні підходи до аналізу проблеми співвідношення мозку й свідомості.
5. Порушення свідомості і їхні психофізіологічні дослідження.
6. Психофізіологічні дослідження змінених станів свідомості.
7. Емерджентна теорія свідомості і її критика.

Тема 12. Психофізіологія особистості

Сенситивні періоди розвитку особистості

Психофізіологія стресу

Рольові функції, кризи розвитку

Особистісні фактори й психоаналіз

Неврози як наслідок дефектів функції захисту

Питання й завдання для самоперевірки

1. Які принципи визначення особистісних рис людини?
2. Як типи опросників використовуються для особистісного тестування?
3. Які шкали опросника ММРІ ви запам'ятали?

4. Скільки факторів з особистісного опросника Кэттела ви запом'ятали ?
5. Опишіть основні характеристики інтровертного й екстравертного типів поведіння.
6. У чому полягають відмінності між темпераментом і характером?
7. Визначите найбільш виражені у вас шкали по опросникам Кэттела й ММРІ.
8. Як зв'язані типи особистості й індивідуальний рівень активності мозкових структур?
9. До якого типу характеру відповідно до класифікації К. Леонгарда ви відносите себе?
10. Коротко охарактеризуйте 4 типи темпераменту: сангвінічний, холеричний, меланхолійний і флегматический.

Список літератури

1. Адамар Ж. Дослідження процесу винаходу в області математики. - М.: Мир, 1970.
2. Айзенк Г. Дж. Довідайся свій власний коефіцієнт інтелекту. - Н. Новгород: Ай-Кью, 1994.
3. Албертс Б., Голи Д., Льюис Дж. й ін. Молекулярна біологія клітки. - М.: Мир, т. 1-3.1994.
4. Ашинянц Р. А., Боголюбов Д. Я., Петров О. М. Логічні методи в автоматизації навчання. - М.: МГАПИ, 1996.
5. Блум Ф. й ін. Мозок, розум і поведіння. - М.: Мир, 1988.
- Браверман Э. М., Мучник И. Б. Структурні методи обробки емпіричних даних. - М.: Наука, 1983.
6. Бурлачук Л. Ф., Морозов С. М. Словник-довідник по психологічній діагностиці. - Київ: Наукова Думка, 2000.
7. Виготський Л. С. Педагогічна психологія. - М.: Педагогіка, 1991.
8. Виготський Л. С. Эйдетизм. Хрестоматія по загальній психології. - М.: МГУ, 1981.

- 9.Лоренц К. Агресія. - М.: Прогрес, 1994.
- 10.Солсо Р. Л. Когнітивна психологія. - Спб.: Питер, 2002.
- 11.Шульговский В. В. Фізіологія центральної нервової системи. - М.: МГУ, 1997.

Теми рефератів

Особистісні фактори й психоаналіз

Психофізіологія стресу

Тема13.Соціальна психофізіологія

- 1.Соціальна психофізіологія - розділ психофізіології.
- 2.Обстеження по тесту Кеттела
- 3.Конфлікт невідповідності соціальної ролі
- 4.Соціальний стрес.

Питання для самоперевірки

1. Соціальна психофізіологія.
2. Тест Кеттела 16-ФЛЮ
3. Стрес.

Список літератури

1. Блум Ф., Лайзерсон А., Хорстедтер Л., Мозок, розум і поведження. М.: Мир, 1988;
- 2.Годфруа Ж. Що таке психологія. 1992, М.: Мир. С. 137-178;
- 3.Греченко Т.Н. Психофізіологія. М.: Гардаріки, 1999.
- 4.Данилова Н.Н. Психофізіологія. М.: Аспект Пресс, 1999.
- 5.Данилова Н.Н., Крилова А.Л. Фізіологія вищої нервової діяльності. М.: МДУ, 1989.
- 6.Марютіна Т.М., Єрмолаєв О.Ю. Введення в психофізіологію. М.: Флінта, 2001.
- 7.Основи психофізіології / Під ред. Ю.И. Александрова, М.: Інфра - М, 1998.

8. Психофізіологія / Під ред. Ю.И.Александрова. Спб.: Пітер, 2001.
9. Хессет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир, 1981.
10. Шульговський В.В. Основи нейрофізіології. М.: Аспект-Пресс, 2000.

Теми рефератів

1. Біологічна потреба в соціальному контакті
2. Соціальний стрес

Тема 14. Клінічна психологія

1. Історія розвитку.
2. Методи «візуалізації живого мозку».
3. Шизофренія.
4. Депресія.

Завдання для самостійної роботи

1. Історія розвитку.
2. Методи «візуалізації живого мозку».
3. Шизофренія.
4. Депресія.

Список літератури

1. Блум Ф., Лайзерсон А., Хорстедтер Л., Мозок, розум і поведження. М.: Мир, 1988;
2. Годфруа Ж. Що таке психологія. 1992, М.: Мир. С. 137-178;
3. Греченко Т.Н. Психофізіологія. М.: Гардаріки, 1999.
4. Данилова Н.Н. Психофізіологія. М.: Аспект Пресс, 1999.
5. Данилова Н.Н., Крилова А.Л. Фізіологія вищої нервової діяльності. М.: МДУ, 1989.
6. Марютіна Т.М., Єрмолаєв О.Ю. Введення в психофізіологію. М.: Флінта, 2001.

7. Основи психофізіології / Під ред. Ю.И. Александрова, М.: Інфра - М, 1998.
8. Психофізіологія / Під ред. Ю.И. Александрова. Спб.: Пітер, 2001.
9. Хессет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир, 1981.
10. Шульговський В.В. Основи нейрофізіології. М.: Аспект-Пресс, 2000.

Теми рефератів

1. Анатомо-фізіологічні основи патології емоцій при депресії
2. Депресія

§3. Тематика рефератів з курсу «Психофізіологія»

1. Психофізіологічна проблема й варіанти її рішення.
2. Проблема співвідношення активності й реактивності в психофізіології.
3. Біоелектрична активність мозку як метод дослідження нейрофізіологічних механізмів пізнавальної діяльності людини.
4. Сон і змінені стани свідомості.
5. Стрес і його роль у житті людини.
6. Детекторна концепція сприйняття.
7. Нейрофізіологічні механізми селективної уваги.
8. Природнонауковий підхід до вивчення пам'яті.
9. Взаємодія півкуль мозку в пізнавальній діяльності людини.
10. Фізіологічні механізми забезпечення мотиваційно-потребностної сфери людини.
11. Функціональні стани в контексті ергономіки й психофізіології: порівняльний аналіз.
12. Концепція трьох функціональних блоків мозку (А.Р. Лурія).
13. Функціональна асиметрія й "розщеплений мозок".

14. Нейрофізіологічні основи мовної діяльності людини.
15. Психофізіологічний підхід до інтелекту.
16. Теорія нейронної ефективності.
17. Біологічні передумови загальних і спеціальних здатностей.
18. Використання викликаних потенціалів у вивченні когнітивних функцій людини.
19. Векторна психофізіологія і її застосування у вивченні сприйняття й пам'яті.
20. Фізіологічні теорії пам'яті.
21. Проблема "транспорту" пам'яті.
22. Перенос центрів мови і його розумів.
23. Електрофізіологічні методи у вивченні мовної діяльності людини.
24. Нейронні й системно-структурні механізми сприйняття.
25. Мозкова система уваги.
26. Викликані потенціали в дослідженні уваги.
27. Свідомість як рівень пильнування: купки й змінених станів свідомості.
28. Психофізіологічні основи свідомості.
29. Свідомість і міжкульова асиметрія.
30. Функціональна організація довільного рухові.
31. Електрофізіологічні методи вивчення рухові.
32. Рівні організації рухові по Бернштейну.

§4.ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Предмет і завдання загальної психофізіології.
2. Предмет і завдання когнітивної психофізіології.
3. Предмет і завдання системної психофізіології.
4. Психофізіологічна проблема й підходи до її рішення.
5. Психофізіологічний паралелізм і його значення для розвитку психологічних знань.
6. Психофізіологічна ідентичність як варіант фізіологічного редукціонізму.
7. Системно-структурний підхід до вивчення роботи головного мозку.
8. Інформаційна парадигма й когнітивна психофізіологія.
9. Системний підхід до рішення психофізіологічної проблеми.
10. Інформаційний підхід до рішення психофізіологічної проблеми.
11. Основні методи психофізіології.
12. Будова й функції вегетативної нервової системи, її роль у регуляції функціональних станів організму.
13. Електроенцефалографія й електроенцефалограма.
14. Викликані й подієво-пов'язанні потенціали.
15. Статистичні методи аналізу електроенцефалограми.
16. Спектрально-кореляційний аналіз і когерентність.
17. Показники функціонування серцево-судинної системи і їхнє використання в психофізіології.
18. Плетизмографія.
19. Механізми й значення шкірно-гальванічної реакції.
20. Електроміографія й електроміограма.
21. Електроокулографія й оптокінетичні ністагми.
22. Реакції зіниці й пупелонітрія.
23. Пневмографія й спірографія.
24. Топографічне картування електричної активності мозку.
25. Комп'ютерна томографія.

26. Позитронно-емісійна томографія і ядерно-магнітний резонанс.
27. Психофізіологічний зміст детектора неправди.
28. Сфера застосування показників серцево-судинної, дихальної й м'язової систем у психофізіологічному дослідженні.
29. Підходи до визначення поняття "функціональний стан".
30. Комплексний підхід і його значення для діагностики "функціонального стану".
31. Психофізіологічний підхід до визначення "функціонального стану".
32. Моделюючі системи мозку.
33. Генералізована й локальна активація.
34. Континуум рівнів пильнування.
35. Роль фронтальних часток мозку в регуляції рівнів пильнування.
36. Стадії сну і їхнє значення.
37. Зміна фізіологічних показників під година сну.
38. Електрофізіологічні кореляти стадій сну.
39. Функціональне значення повільного й швидкого сну.
40. Загальний адаптаційний синдром.
41. Підходи до визначення стресу.
42. Види стресу й стресорів.
43. Індивідуальні розходження в реакції на стрес.
44. Фізіологічні механізми короткочасної пам'яті.
45. Біохімічні основи довгострокової пам'яті.
46. Фізіологічні основи сприйняття.
47. Нейрони-детектори й детекторна концепція кодування.
48. Викликані потенціали як кореляти перцептивного процесу.
49. Електрофізіологічні кореляти розумової діяльності.
50. Структури мозку, що забезпечують мовну діяльність людини.
51. Взаємодія півкуль у процесі сприйняття мови.
52. Біологічні споживи людини.
53. Лімбічна система й регуляція мотиваційних станів.

54. Нейрохімічні механізми емоційних станів.
55. Центральна регуляція довільного рухові.
56. Психофізіологічний підхід до визначення свідомості.
57. Умови усвідомлення підпорогових подразників.
58. Змінені стани свідомості.
59. Свідомість як емерджентна властивість мозку.
60. Емерджентна причинність і психічна регуляція поведінки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ
до курсу «Психофізіологія»

1. Адам Г. Сприйняття, свідомість, пам'ять. М.: Мир, 1983.
2. Александров Ю.И. (ред.) Психофізіологія: Підручник для вузів. 2-е вид., перероб. і дод. М., 2001.
3. Анохін П.К. Нариси по фізіології функціональних систем. М.: Медицина, 1975.
4. Адамар Ж. Дослідження процесу винаходу в області математики. - М.: Мир, 1970.
5. Батуєв А.С. Вища нервова діяльність. М.: Вища школа, 1991.
6. Батуєв А.С. Функції рухового аналізатора. Л.: Наука, 1970.
7. Беленков Н.Ю. Принцип цілісності в діяльності мозку. М.: Медицина, 1980.
8. Бехтерева Н.П., Бундзен П.В., Гоголіцин Ю.Л. Мозкові коди психічної діяльності. Л.: Наука, 1977.
9. Бехтерева Н.П., Гоголіцин Ю.П., Кропотов Ю.Д., Медведєв С.В. Нейрофізіологічні основи мислення. Л.: Наука, 1985.
10. Блум Ф., Лайзерсон А., Ховстедтер Л. Мозок, розум і поведження. М.: Мир, 1988.
11. Букзайн В. Використання електричної активності шкіри як індикатор емоцій // Іноземна психологія, 1994. Т. 2. № 2 (4).
12. Буреш Я., Бурешова О., Х'юстон Д. П. Методики й основні експерименти по вивченню мозку й поведження. М.: Вища школа, 1991.
13. Бурлачук Л. Ф., Морозов С. М. Словник-довідник по психологічній діагностиці. - Київ: Наукова Думка, 2000.
14. Власова Н.А., Вейн А.М., Александровський Ю.А. Регуляція сну. М.: Наука, 1983.
15. Виготський Л.С. Зібр. твор.: В 6 т. Т. 1. Про психологічні системи. М.: Педагогіка, 1982. С. 109-131.

16. Гнездицький В.В. Викликані потенціали мозку в клінічній практиці. Таганрог: ТГТУ, 1997.
17. Грановська Р.М. Сприйняття й моделі пам'яті. Л.: Наука, 1974.
18. Данилова Н.Н. Психофізіологічна діагностика функціональних станів. М.: МДУ, 1992.
19. Данилова Н.Н. Психофізіологія. М.: Аспект Пресс, 1998.
20. Данилова Н.Н., Крилова А.Л. Фізіологія вищої нервової діяльності. М.: МДУ, 1989.
21. Дельгадо Х. Мозок і свідомість. М.: Мир, 1971.
22. Доскін В.А., Лаврентьєва Н.А. Ритми життя. М.: Знання, 1991.
23. Доброхротова Т. А., Брагіна Я. Я. Функціональна асиметрія і психопатологія осередкової поразки мозку. - М.: Медицина, 1977.
24. Дубровинська Н.В. Нейрофізіологічні механізми уваги. Л.: Наука, 1985.
25. Дубровський Д.И. Інформація, свідомість, мозок. М.: Вища школа, 1980.
26. Дудів Дж., Рюегг И., Шмідт Р., Яніг В. Фізіологія людини. Т. 1 / Під ред. Р. Шмідта й Г. Тевса. М.: Мир, 1985.
27. Природньонаукові основи психології / Під. ред. А.А.Смирнова, А.Р.Лурія, В.Д.Небиліцина. М.: Педагогіка, 1978.
28. Іваницький А.М., Стрілець В.Б., Корсаків І.А. Інформаційні процеси мозку й психічна діяльність. М.: Наука, 1984.
29. Ізард К.Е. Емоції людини. М., 1980.
30. Зинченко В. П. Розум і Розум у контексті розвиваючого образования // Людина, № 4, 5, 2000.
31. Китаєв-Смик Л.А. Психологія стресу. М.: Наука, 1983.
32. Костандов Э.А. Функціональна асиметрія півкуль і неусвідомлюване сприйняття. М.: Наука, 1983.

33. Кругліков Р.И. Нейрохімічні механізми пам'яті й навчання. М., Наука, 1981.
34. Купріянович Л.Б. Біологічні ритми й сон. М.: Наука, 1976.
35. Лазарєв В.В. Інформативність різних підходів до картуванню ЕЕГ при дослідженні психічної діяльності людини // Фізіологія людини. Т.18, № 6. 1992.
36. Лебедєв А.Н. Психофізіологічні закономірності сприйняття й пам'яті. М.: Наука, 1985.
37. Ліванов М.Н. Просторова організація процесів головного мозку. М.: Наука, 1972.
38. Ломів Б.Ф. Методологічні й теоретичні проблеми психології. М.: Наука, 1984.
39. Лоренц К. Агресія. - М.: Прогрес, 1994.
40. Лурія А.Р. Основні проблеми нейролінгвістики. М.: МДУ, 1975.
41. Лурія А.Р. Функціональна організація мозку // Природньонаукові основи психології / Під ред. А.А. Смирнова, А.Р. Лурії, В.Д. Небиліцина М.: Педагогіка, 1978.
42. Максимова Н.Е., Александров И.О. Феномен Р300 і психофізіологія поведіння // Мозок і психічна діяльність. М.: Наука, 1984.
43. Мачинська Р.М., Мачинський Н.О., Дерюгіна Е.И. Функціональна організація правої й лівої півкулі мозку людини при спрямованій увазі // Фізіологія людини, 1992. Т. 18. N 6.
44. Мезенцев В. Життя в сні. М.: Знання, 1994.
45. Методика й техніка психофізіологічного експерименту. М.: Наука, 1987.
46. Методологічні аспекти вивчення діяльності мозку. М.: Наука, 1986.
47. Механізми пам'яті (Посібник з фізіології). Л.: Наука, 1987.
48. Мілнер П. Фізіологічна психологія. М.: Мир, 1973.
49. Мозок і розум. М.: Наука, 1994.

50. Морозів В.П., Вартанян І.А., Галунів І.І. і ін. Сприйняття мови. Питання функціональної асиметрії мозку. Л.: Наука, 1988.
51. Невська А.А., Леушина Л.І. Асиметрія півкуль і впізнання зорових образів. Л., Наука, 1990.
52. Нейрокомп'ютер як основа мислячих ЕОМ. М.: Наука, 1993.
53. Нейрофізіологічні механізми уваги / Під ред. Е.Д.Хомської. М.: МДУ, 1979.
54. Нейрофізіологічні основи мислення. Л.: Наука, 1985.
55. Загальний курс фізіології людини й тварин / Під ред. А.А.Ноздрачева. М.: Вища школа, 1991.
56. Основи психофізіології / Під ред. Ю.І. Александрова. М., 1998.
57. Павлова Л.П., Романенко А.Ф. Системний підхід до психофізіологічного дослідження мозку людини. Л.: Наука, 1988.
58. Прибрам К. Мови мозку. М.: Прогрес, 1975.
59. Проблеми ухвалення рішення. М.: Наука, 1976.
60. Ротенберг С.М., Бондаренко С.М. Мозок. Навчання. Здоров'я. М.: Освіта, 1989.
61. Рутман З.М. Викликані потенціали в психології й психофізіології. М.: Наука, 1979.
62. Симонов П.В. Емоційний мозок. М.: Наука, 1981.
63. Соколов Е.Н. Нейронні механізми пам'яті й навчання. М.: Наука, 1981.
64. Соколов Е.Н. Нейрофізіологічні механізми свідомості // Журнал вищої нервової діяльності. Т. 40. Вип. 6. 1990.
65. Соколов Е.Н. Нервова модель стимулу й орієнтовний рефлекс // Питання психології, 1960. N 4.
66. Соколов Е.Н., Вайткявичус Г.Г. Нейроінтелект. Від нейрона до нейрокомп'ютеру. М.: Наука, 1989.
67. Сологуб Е.Б. Електрична активність мозку людини в процесі рухової діяльності. Л.: Наука, 1973.

68. Солсо Р. Л. Когнітивна психологія. - Спб.: Питер, 2002.
69. Спрінгер С., Дейч Г. Лівий мозок, правий мозок. М.: Мир, 1983.
70. Суворов Н.Ф., Таїров О.П. Психофізіологічні механізми виборчої уваги. Л.: Наука, 1985.
71. Тихомиров О.К. Психологія мислення. М.: МДУ, 1984.
72. Ушакова Т.Н. Функціональні структури другої сигнальної системи. М.: Наука, 1979.
73. Фізіологія мови. Сприйняття мови людиною. Л.: Наука, 1976.
74. Хомська Е.Д. Мозок і активація. М.: МДУ, 1973.
75. Хомська Е.Д., Башова Н.Я. Мозок і емоції. М., 1992.
76. Хорн Г. Пам'ять, імпринтинг, мозок. М.: Мир, 1988.
77. Хофман И. Активна пам'ять. М.: Прогрес, 1986.
78. Хрестоматія по нейропсихології. М.: РПО, 1999.
79. Хрїзман Т.П. Єремєєва В.П., Лоскутова Т.Д. Емоції, мова й активність мозку людини. М.: Педагогіка, 1991.
80. Хьюбел Д. Око, мозок, зір. М.: Мир, 1991.
81. Хессет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир, 1981.
82. Чуприкова Н.И. Психіка й свідомість як функція мозку. М.: Наука, 1985.
83. Чуприкова Н.И. Слово як фактор керування у вищій нервовій діяльності людини. М.: Освіта, 1967.
84. Евартс Е. Механізми головного мозку, що управляють рухом // Мозок. М.: Мир, 1982.
85. Еверлі Дж.С., Розенфельд Р. Стрес. Природа й лікування. М.: Медицина, 1985.
86. Ярвилехто Т. Мозок і психіка. М.: Прогрес, 1992.

ГЛОСАРІЙ

- **Адренергічна система** - сукупність кліток, зосереджених головним чином у мозковій речовині наднирників, симпатичних вузлах, що виробляє адреналін і норадреналін.
- **Адренорецептор(и)** - спеціалізована ділянка постсинаптичної мембрани синапсів, у яких медіатором служить адреналін.
- **Акомодація ока** - пристосування ока до ясного бачення шляхом зміни заломлюючої сили його оптичних середовищ, у першу чергу кришталика.
- **Акомодація фізіологічна** - пристосування нервової й м'язової тканини до дії повільно наростаючого подразника.
- **Аксон** - єдиний відросток нейрона, по якому виниклий при порушенні нейрона імпульс надходить до інших нейронів або м'язових волокон.
- **Активация генералізована**- порушення, що поширюється по всіх відділах кори головного мозку.
- **Альфа-ритм** - основний ритм електроенцефалограми в стані відносного спокою, із частотою в межах 8-14 Гц і середньою амплітудою в 30-70 мкВ.
- **Амплітуда ЕЕГ** - максимальний зсув піка хвилі стосовно нульового значення.
- **Анаболізм** - сукупність процесів синтезу тканьових і клітинних структур, а також необхідних для життєдіяльності з'єднань; забезпечує відновлення ресурсів організму.
- **Аналізатор** - функціональне утворення ЦНС, що здійснює сприйняття й аналіз інформації про явища, що відбуваються в зовнішній середовищі й у самому організмі. А. складається з периферичного рецептора, що проводять нервових шляхів, центральної ділянки кори головного мозку, відповідального за діяльність даного аналізатора.

- **Аналізатор пропріоцептивний** - забезпечує кодування інформації про відносне положення частин тіла. А. простору - забезпечує сприйняття зовнішнього простору й положення в ньому власного тіла.
- **Аналізатор мовленнєворуховий** - забезпечує сприйняття й аналіз інформації від органів мови, зокрема від м'язів, що змінюють напругу голосових зв'язувань.
- **Аналізатор мовленнєвослуховий** - забезпечує сприйняття усної, вокальної й письмової мови.
- **Аналізатор слуховий** - забезпечує сприйняття й аналіз звукових подразнень і формує слухові відчуття й образи.
- **Аналізатор тактильний (шкірний)** - забезпечує кодування різних подразників при їхньому впливі на покриви тіла.
- **Аналізатор температурний** - забезпечує сприйняття ступеня зміни температури середовища, що оточує рецептивну зону.
- **Антиноцептивна система** - відносно специфічна система нейронів стовбура мозку, призначена для зменшення болю, що має виходи до ноцицептивним структур головного мозку.
- **Апокринні (апокринові) залози** - залози, виділення секрету якими супроводжується відторгненням верхівкових частин складових їхніх кліток. До подібним до залоз ставляться великі потові залози.
- **Архітектоніка кори великого мозку** - закономірності пошарового розташування нервових кліток (нейронів).
- **Асиметрія ЕЕГ** - прояв одного з видів просторової організації біопотенціалів, що виражається в розходженнях електричної активності в симетричних крапках двох півкуль. А. оцінюється по таких характеристиках ЕЕГ, як амплітуда, форма, частота й т.п.
- **Аферентні волокна** - аксони аферентних нейронів, що проводять імпульси по напрямку від периферії організму до головного мозку.
- **Аферентний синтез (А.с.)** - процес синтезу, відбору різних аферентацій, тобто сигналів про навколишнє середовище й ступінь успішності

діяльності організму в її умовах. На основі аферентного синтезу формується мета діяльності, керування нею. А.с. - перша, універсальна стадія будь-якого цілеспрямованого поведження.

- **Базальні ганглії** - комплекс підкіркових нейронних вузлів, розташованих у центральній білій речовині півкуль великого мозку. До них відносять хвостате ядро, бліду кулю, шкарлупу, огорожу й ін.; забезпечують регуляцію рухових і вегетативних функцій, беруть участь у здійсненні інтегративних процесів вищої нервової діяльності.

- **Безумовний рефлекс** - уроджене, інстинктивне реагування організму на стимул; спадково закріплена стереотипна форма реагування на значимі зміни зовнішнього й внутрішнього середовища.

- **Біла речовина** - частина нервової тканини в головному мозку, що складається з мієлінізованих нервових волокон.

- **Бета-ритм** - один з ритмів, що становлять спектр ЕЕГ, має частоту в межах від 14 до 35 Гц, амплітуду коливань від 2 до 20 мкВ; переважно виражений у передніх відділах кори більших півкуль, є електроенцефалографічним індикатором найбільш високих рівнів пильнування.

- **Беца-Клітки** - пірамідні клітки кори головного мозку.

- **Біологічні ритми** - циклічні (добові, сезонні й ін.) коливання інтенсивності й характеру тих або інших біологічних процесів і явищ, що дають організмам можливість пристосовуватися до циклічних змін навколишнього середовища. Б. р. характеризуються: періодом (частотою), амплітудою, фазою, середнім рівнем, профілем.

- **Біоелектричні потенціали** - електричні процеси, що виникають у живих системах у результаті фізико-хімічних процесів поділу позитивних і негативних електричних зарядів; при реєстрації біопотенціали характеризують динаміку різниці потенціалів між двома крапками живої тканини, відбиваючи рівень її біоелектричної активності.

- **Біполярна клітка** - нейрон, що володіє двома великими відростками, що відходять від тіла клітки; у сітківці хребетних біполярні клітки перебувають між шарами рецепторних і гангліозних кліток.
- **Біль** - неприємне сенсорне й емоційне переживання, пов'язане із щирим або потенційним ушкодженням тканин організму або описуване в термінах такого ушкодження; психофізіологічний стан людини й тварини, викликана порушенням ноцицептивної системи.
- **Вегетативна нервова система** - частина нервової системи, що контролює стан серця, внутрішніх органів, мускулатури, залоз і шкіри; у ній розрізняють два відділи: симпатичну нервову систему й парасимпатичну.
- **Вегетативні функції** - гомеостатичні функції вегетативної нервової системи.
- **Вегетативний** - 1) стосовний до росту й харчування організму; 2) стосовний до вегетативної нервової системи; 3) характеризуючийся безстатевим розмноженням; 4) рослинний.
- **Векторна психофізіологія** - розроблювальне Є.Н.Соколовим напрямком у психофізіології, що інтегрує в рамках геометричної моделі когнітивних процесів нейрофізіологічні й психофізіологічні дані.
- **Вестибулярна система** - сенсорна система, що забезпечує сприйняття й кодування подразнень, що йдуть від гравітаційних рецепторів.
- **Вісцеральний** - такий, що має відношення до системи внутрішніх органів, вегетативний.
- **Вісцеральний мозок** - відділ нервової системи, що іннервує внутрішні органи, судини, гладку мускулатуру, залози внутрішньої й зовнішньої секреції, шкіру.
- **Друга сигнальна система** - система способів регуляції психічної активності живих істот, пов'язана з мовою.
- **Вища нервова діяльність** - нейрофізіологічні процеси, що протікають у корі більших півкуль головного мозку й найближчої до неї

підкірці при формуванні, функціонуванні умовних рефлексів у людини й тварин.

- **Вищі вегетативні центри** - центри, розташовані в різних відділах головного мозку й керуючі вегетативними рефлексорними механізмами спинного мозку. Всі рівні вегетативної нервової системи підлеглі В. в. ц., які перебувають у гіпоталамусі й смугастому тілі.

- **Гамма-ритм** - один зі складового спектра ритмів ЕЕГ, має частоту в межах від 30 до 120-170 Гц (по даним деяких авторів, до 500 Гц) і середню амплітуду близько 2 мкВ.

- **Ганглії** - анатомічно відособлене скупчення нервових кліток (нейронів), волокон і супровідних їхніх тканин, що перебуває (у хребетних) поза центральною нервовою системою. Тут переробляються й інтегруються нервові сигнали.

- **Гіпоталамус** - структура головного мозку, розташована під зоровими буграми й відповідальна за обмін речовин, координацію вегетативних функцій із психічними й соматичними функціями, регуляцію сну й пильнування, пристосування організму до змін зовнішнього й внутрішнього середовища.

- **Гіпофіз** - залоза внутрішньої секреції, розташована в глибоких структурах мозку, відіграє провідну роль у гормональній регуляції організму; пучком нервових волокон пов'язаний з гіпоталамусом, завдяки чому можлива нервова регуляція ендокринної системи організму.

- **Гіпокамп** - парна структура головного мозку, розташована в глибинних шарах скроневої частки мозку; у розрізі нагадує фігуру морського ковзана. Г. ставиться до лімбічної системи й відіграє важливу роль у процесах оперативної пам'яті.

- **Головний мозок** - передній відділ центральної нервової системи хребетних тварин і людини, що міститься в черепі. Головний мозок - головний регулятор всіх життєвих функцій організму.

- **Гомеостаз** - відносна динамічна сталість складу й властивостей внутрішнього середовища організму й стійкість його основних фізіологічних реакцій.
- **Рухова зона** - область кори великих півкуль мозку, електрична стимуляція якої приводить до рухових реакцій певних частин тіла.
- **Рухові центри** - ділянки кори великих півкуль мозку, у яких локалізується корковий кінець рухового аналізатора.
- **Руховий аналізатор (Р.а.)** - нейрофізіологічна система, що здійснює аналіз і синтез сигналів, що виникають в органах руху людини й тварин. Р.а. складається з периферичного відділу, специфічних нервових волокон, підкоркових структур і коркового відділу, розташованого в лобових частках кори головного мозку.
- **Декортикація** - видалення або функціональне вимикання кори більших півкуль мозку, застосовуване для вивчення функцій кори і її взаємозв'язку з підкірковими утвореннями.
- **Дельта-ритм** - один зі складового спектра ритмів ЕЕГ, має частоту в межах від 0,5 до 4,0 Гц і амплітуду в діапазоні від 20 до 200 мкВ.
- **Дендрит** - розгалужений відросток нейрона, що сприймає сигнали порушення від інших нейронів або безпосередньо від рецепторних кліток, що сприймають зовнішні подразники.
- **Детектор брехні** - умовна назва для цілого ряду приладів об'єктивної реєстрації фізіологічних показників ШГР, ЕЕГ, тремору, плетизмограми й т.п.
- **Дивергенція** - тип морфологічної організації нервової мережі, при якому аксон одного нейрона адресується багатьом нейронам.
- **Шлуночки головного мозку** - порожнини в мозку, заповнені спинномозковою рідиною.
- **Задній мозок** - розвивається із третього мозкового міхура й надалі формує міст і мозочок.
- **Ізокортекс** - нова кора півкуль великого мозку.

- **Імпринтинг** - психофізіологічний механізм, завдяки якому враження або образ, сприйняті в певний критичний період розвитку, міцно запам'ятовуються в пам'яті, перетворюючись у стійку поведінкову програму.
- **Імпульс нервовий** - порушення, що поширюється по нервовому волокну й забезпечує передачі інформації: а) від периферичних рецепторів (чутливих закінчень) до нервових центрів; б) усередині центральної нервової системи між різними відділами головного мозку; в) від центральної нервової системи до виконавчих апаратів - мускулатурі, залозам зовнішньої й внутрішньої секреції й ін. Біоелектрична одиниця нервового імпульсу - потенціал дії. Швидкість нервового імпульсу становить від 0,5 м/сек. до 120 м/сек. Частота нервового імпульсу в різних волокнах становить від 50 до 500 у секунду.
- **Імпульсна (електрична) активність** - сукупність потенціалів дії (спайків) окремих нейронів, що утворюють патерн електричної активності.
- **Індекс** - відносний показник виразності якого-небудь виду активності або явища: 1) в ЕЕГ, наприклад, альфа-, тета-, дельта- і ін. індекси - час (в %), протягом якого на якому-небудь відрізку кривій (запису ЕЕГ) виражена дана активність; 2) інтегральний індекс, що характеризує структуру ЕЕГ у цілому, - відношення інтенсивності швидких (альфа- + бета-) і повільних (дельта- + тета-) ритмів; 3) віковий індекс, що характеризує вікові зрушення на ЕЕГ, - відношення інтенсивності альфа- і тета- активності.
- **Кардіограма** - графічний запис рухів грудної клітки, одержувана при реєстрації роботи серця.
- **Картування біопротоків мозку** - спеціальний метод реєстрації й візуалізації різних параметрів ЕЕГ, що дозволяє виявити переважне поширення цих параметрів по корі головного мозку.
- **ШГР (шкірно-гальванічна реакція)** - зміна електричної активності шкіри; вимірюється у двох варіантах на основі оцінки електричного опору або провідності різних ділянок шкіри; використовується при діагностиці функціональних станів і емоційних реакцій людини.

- **Клінічна електроенцефалографія** - прикладна галузь електрофізіології, у якій електроенцефалографія використовується для діагностики захворювань і ефективності лікування ЦНС.
- **Когерентність** - ступінь синхронізації частотних показників ЕЕГ між різними відділами кори головного мозку.
- **Когнітивна психофізіологія** - область психофізіології, що вивчає нейрофізіологічні механізми процесів пізнання: сприйняття, уваги, пам'яті, мислення.
- **Колапс** - патологічний стан, що характеризується гнобленням ЦНС із різким зниженням артеріального й венозного тиску.
- **Кома** - стан глибокої втрати свідомості, що загрожує життя, для якого характерно повна відсутність реакцій на зовнішні стимули.
- **Комісура** - група нервових волокон, що зв'язує між собою дві симетричні частини мозку.
- **Конвергенція** - об'єднання аксонів групи нейронів, що виникає завдяки утворенню синапсів на тому самому постсинаптичному нейроні.
- **Конвергенція (при сприйнятті)** - відомість зорових осей обох очей в одній крапці. Консолідація - процес, що приводить до закріплення енграми в пам'яті.
- **Кора великих півкуль головного мозку** - шар сірої речовини, що складає з нервових кліток - нейронів, товщиною 1-5 мм, що покриває півкулі головного мозку й грає винятково важливу роль у здійсненні психічної або вищої нервової діяльності. У людини кора становить у середньому 44% від об'єму півкуль.
- **Корелятивна психофізіологія** - напрямок досліджень, у яких психічні явища безпосередньо зіставляються з фізіологічними функціями й показниками.
- **Кортієв орган** - специфічне утворення у внутрішнім вусі, у якому відбувається перетворення звукових хвиль в електричні імпульси.
- **Кортикальний** - стосовний до кори більших півкуль мозку.

- **Латералізація функцій** - процес формування міжкульової організації психічних процесів на основі специфічного внеску кожної півкулі головного мозку в здійснення психічної діяльності.

- **Ліворукість** - уроджене або змушене користування лівою рукою; уроджена ліворукість може бути спадковою або виникнути в результаті особливостей внутрішньоутробного розвитку.

- **Лімбаїчна система** - група структур проміжного й переднього мозку, що утворюють кільце в центральній частині головного мозку. У л.с. входять: гіпокамп, звід, тракт і горбок, нюхова цибулина, мамілярні тіла, мигдалеподібне тіло, переднє й неспецифічне ядра таламуса, поясна звивина, деякі ядра гіпоталамуса й ретикулярна формація головного мозку. Л.с. регулює емоційно-потребностну сферу людини.

- **Локалізація функцій у корі більших півкуль** - психофізіологічна концепція, що обґрунтовує співвіднесення вищих психічних функцій з певними ділянками головного мозку і їхніх системних об'єднань.

- **Локомоція** - пересування, рухові акти, пов'язані з активним переміщенням у просторі.

- **Локус (від латинського locus)** - місце; у психофізіології - місце розташування того або іншого активного центра в корі або підкіркових структурах головного мозку.

- **Лунатизм (сомнамбулізм)** - сноходіння, блукання, що застаріло назву сомнамбулізму - розладу сну, при якому в сні відбуваються автоматичні, звичні, але неусвідомлювані дії.

- **Магнітоенцефалограма** - форма реєстрації електромагнітної активності кори головного мозку за допомогою магнітометрів.

- **Магнітно-резонансна томографія** - неінвазивний (без проникнення) метод дослідження структур головного мозку.

- **Медіатори** - хімічні речовини, що здійснюють перенос порушення з нервового закінчення однієї клітки на інші. До медіаторів ставляться: ацетилхолін, адреналін, норадреналін, серотонін, глутамінова кислота й ін.

- **Повільна електрична активність головного мозку** - термін, що характеризує низькочастотну частину ЕЕГ, реєстровану в основному в діапазоні частот від 0 до 4 Гц.

- **Міжкульова організація психічних процесів** - найважливіша психофізіологічна характеристика мозкової діяльності, заснована на процесуальній єдності двох основних аспектів функціональної асиметрії (або спеціалізації) півкуль мозку і їхньої взаємодії в забезпеченні психічної діяльності людини.

- **Методи електрофізіологічні** - методи вивчення фізіологічних функцій, засновані на реєстрації біопотенціалів, що виникають у тканинах живого організму спонтанно або у відповідь на зовнішнє подразнення.

- **Міографія** - графічна реєстрація механічної активності м'язів, проведена за допомогою спеціального приладу - міографа.

- **Модальність** - рід відчуттів (наприклад, дотик, зір, нюх і т.д.).

- **Мозок** - центральний відділ нервової системи тварин і людини, що забезпечує найбільш зроблені форми регуляції всіх функцій організму, його взаємодія із середовищем, вищу нервову діяльність, а в людини й вищі психічні функції.

- **Мозочок** - задня частина стовбура головного мозку, що забезпечує координацію руху й збереження пози, тонусу й рівноваги тіла вищих тварин. Його також уважають одним з вищих центрів вегетативної нервової системи.

- **Мозолисте тіло** - товстий пучок нервових волокон, що з'єднують у вищих тваринних дві півкулі мозку. М.т. забезпечує цілісність роботи головного мозку.

- **Міст, вароліїв міст** - являє собою розташований на підставі мозку масивний волокнистий тяж, обмежений позаду довгастим мозком, попереду ніжками мозку; виконує провідникову й регуляторну функції. Через М. проходять всі чутливі й рухові шляхи ЦНС, він регулює вегетативні реакції (сльозотеча, слинотеча, жування, ковтання й ін.), бере участь в утворенні голосу.

- **Нейрон** - основна структурна й функціональна одиниця нервової системи. Нейрон приймає сигнали від рецепторів і інших нейронів, переробляє їх і у формі нервових імпульсів передає до ефektorним нервових закінчень.
- **Нейропсихологія** - галузь психології, що вивчає мозкові, нервові механізми вищих психічних функцій, їхній зв'язок з окремими системами головного мозку.
- **Нейрофізіологія** - розділ фізіології, об'єктом вивчення якого є нервова система.
- **Нерв** - пучок нервових волокон, що проводить нервові імпульси від рецепторів у ЦНС або зі ЦНС до ефektorам.
- **Нервовий імпульс** - потенціал дії, що поширюється по нервовому волокну в результаті змін іонної провідності його мембрани під впливом стимуляції.
- **Нервова модель стимулу** - створена нервовою системою енграма, що зберігає інформацію про всі специфічні характеристики стимулу. Дія нового стимулу викликає неузгодженість із існуючою нервовою моделлю стимулу, що приводить до виникнення орієнтовної реакції. Теорія нервової моделі стимулу була розроблена Е.Н. Соколовим.
- **Нервова система** - сукупність нервових утворень в організмі людини й хребетних тварин. Її основні функції: забезпечення контактів із зовнішнім миром; інтеграція внутрішніх органів у системи, координація й регуляція їхньої діяльності; організація цілісного функціонування організму.
- **Нервовий ганглії** - скупчення нервових кліток, усередині якого розташовуються розгалуження нервових волокон у вигляді нейропілю.
- **Зворотний зв'язок** - процес корекції поведження на основі одержуваній мозком зворотної аферентації - інформації ззовні про результати діяльності, що здійснюється.
- **Загальний адаптаційний синдром ОАС** - сукупність адаптаційних реакцій організму на значні по силі й тривалості несприятливі впливи (стресори). Цей термін запропонований в 1936 р. Г.Сельє. У розвитку ОАС

виділяється три стадії: I - стадія тривоги; II - стадія опірності (резистентності); III- стадія виснаження.

- **Орієнтовна реакція** - (рефлекс) - вид безумовного рефлексу, викликуваний будь-якою несподіваною зміною ситуації.
- **Парадигма наукова** - сукупність зразків і ціннісних установок, норм і правил, що визначають основні напрямки наукових досліджень у конкретному історичному періоді.
- **Парапсихологія** - область психологічних досліджень, що вивчає форми й способи прийому людиною інформації, не пов'язані з діяльністю відомих органів почуттів. Дотепер всі паранормальні явища не мають закономірного пояснення в рамках існуючих наукових парадигм.
- **Парасимпатична нервова система** - частина вегетативної нервової системи, що беруть участь у регуляції діяльності внутрішніх органів, забезпечуючи процеси відновлення ресурсів і анаболізму.
- **Перша сигнальна система** - система умовнорефлекторних зв'язків, що формуються в корі головного мозку тварин і людини при впливі на рецептори органів почуттів подразників, що виходять із зовнішнього й внутрішнього середовища.
- **Передній мозок** - передня частина головного мозку, що складає із двох півкуль. Вона включає сіру речовину кори, підкіркові ядра, а також нервові волокна, що утворюють білу речовину.
- **Пірамідні шляхи** - найбільш важлива спадна система мозку, з'являється в приматів і досягає найбільшого розвитку в людини; П. п. починаються від пірамідних нейронів рухової зони кори й направляються до мотонейронам спинного мозку, зв'язуючись із ними через вставні нейрони. За допомогою пірамідних шляхів здійснюється регуляція всіх складних довільних рухів.
- **Плетизмограф** - прилад для реєстрації змін обсягу органів (пальця, кінцівки, вушної раковини й т.п.), що залежать від кровонаповнення посудин.

- **Плетизмографія** - метод вивчення локального кровонаповнення периферичних посудин, що дозволяє судити про рівень активності симпатичної й парасимпатичної нервової системи.
- **Пневмографія** - запис дихальних рухів грудної клітки спеціальним приладом - пневмографом, що на основі зміни опору датчика при вдиху, видиху, тій або іншій амплітуді подиху дозволяє вивчити характер дихальних рухів випробуваного й на цій основі його функціональних і психічних станів.
- **Підкірка (підкіркові структури мозку)** - частина головного мозку, розташована між корою більших півкуль і довгастим мозком. У неї входять: зорові бугри, гіпоталамус, лімбічна система й інші нервові вузли, ретикулярна формація, таламус.
- **Підкіркові функції** - сукупність фізіологічних процесів, пов'язаних з діяльністю окремих підкіркових структур мозку або з їхньою системою в цілому. П.ф. впливають на діяльність кори головного мозку.
- **Позитронно-Емісійна томографія** - метод виявлення розподілу в структурі головного мозку різних хімічних речовин, що приймають участь у метаболічній активності мозку. Поліграф - прилад, що дозволяє одночасно реєструвати ряд фізіологічних функцій: електроенцефалограму, електроміограму, електрокардіограму, електроокулограму, шкірно-гальванічну реакцію, частоту подиху й інші, використовується для комплексної оцінки функціонального стану організму.
- **Поріг** - 1) критична величина мембранного потенціалу, деполяризація, при якій виникає імпульс; 2) мінімальна сила подразнення, достатня для того, щоб викликати відчуття.
- **Поріг сприйняття** - мінімальна сила подразнення, достатня для виникнення відчуття.
- **Постсинаптичний** - процес, що відбувається на постсинаптичній мембрані.
- **Постсинаптичний потенціал (ПСП)** - локальна деполяризація або гіперполяризація мембрани, що викликається впливом нейромедіатора. ПСП

можуть бути збуджувальними (ВПСП) і гальмовими (ТПСП). Амплітуда ПСП може досягати 20 мВ.

- **Проміжний мозок** - частина стовбура мозку; включає епіталамус, метаталамус, таламус, гіпоталамус; виконує широкий спектр функцій у діапазоні від переробки сенсорної інформації до регуляції гомеостазу.
- **Пропріорецептори** - спеціалізовані чутливі нервові закінчення, що сприймають інформацію про положення й рух тіла, вони забезпечують кінестетичні відчуття.
- **Психофізіологія** - галузь науки, що вивчає фізіологічні основи (механізми, закономірності й кореляції) психічної діяльності й поведіння.
- **Психофізичний паралелізм** - навчання, що розглядає психічні й фізіологічні явища як два самостійних паралельних ряди, не залежних друг від друга.
- **Розщеплений мозок** - головний мозок людини або тварини після перерізання мозолистого тіла й передньої комісури; поділ півкуль створює умови для відносно ізольованої їхньої роботи й дозволяє досліджувати внесок кожного з півкуль у забезпечення психічної діяльності поведіння.
- **Реверберація** - багаторазове проходження нервової імпульсної активності по тому самому шляхи через ті самі синаптичні контакти.
- **Реографія** - метод дослідження пульсових коливань кровонаповнення посудин різних органів і тканин, а також кінцівок і тулуба в цілому, заснований на графічній реєстрації змін повного електричного опору (імпедансу) тканин.
- **Реоенцефалографія** - непрямий метод дослідження внутрічерепного кровообігу, заснований на вимірі повного опору тканини мозку при пропущенні через неї струму середньої й високої частоти.
- **Ретикулярна формація** - сітководне утворення, сукупність нервових структур, розташованих у центральних відділах стовбурної частини мозку (у довгастому, середньому й проміжному мозку). В області Р.ф.

відбувається взаємодія вступників у неї як висхідних - афферентних, так і спадних - ефферентних імпульсів.

- **Рефлекс** - реакція організму, опосередкована центральною нервовою системою при подразненні рецепторів агентами внутрішнього й зовнішнього середовища.

- **Рефлекторна дуга** - сукупність нервових утворень, що беруть участь у здійсненні рефлексу. Вона складається з рецептора, аферентного нерву, центральної частини, еферентного нерву й ефектора (м'яз або залоза).

- **Рецептори** - кінцеві утворення аферентних нервових волокон, що сприймають подразнення із зовнішньої (екстерорецептори) або внутрішньої (інтерорецептори) середовища організму й перетворюючи енергію подразників (світла, звуку й інших) у порушення, передане в аналізаторні зони кори головного мозку; виділяються спеціалізовані види рецепторів, чутливих до хімічних подразників - хеморецептори, до коливань температури - терморецептори, до світла - фоторецептори, до змін тиску - механорецептори.

- **Рецепція** - процес фізіологічного відбиття фізичних стимулів у рецепторі, перетворення різних видів подразнення в нервовий сигнал. Виникнення потенціалу дії, протягом якого наступний стимул не може викликати імпульс.

- **Ритм електричної активності мозку** - збірна назва різних малюнків спонтанної ЕЕГ, що представляють собою серії наступних один за одним однотипних хвиль; ритми розрізняються по тривалості складових їхніх хвиль, частоті, амплітуді, походженню й функціональному значенню.

- **РНК** - рибонуклеїнова кислота. Утримується як у клітинному ядрі, так і в цитоплазмі; одна з її форм - інформаційна (матрична) РНК - служить носієм генетичної інформації, одержуваної від ДНК, і за допомогою цієї інформації управляє синтезом білків.

- **Сенсорна система** - сукупність певних структур ЦНС, зв'язаних нервовими шляхами з рецепторним апаратом і один з одним, функцією яких є

аналіз подразників однієї фізичної природи, що приводить до кодування параметрів зовнішнього стимулу.

- **Сіра речовина головного мозку** - частина центральної нервової тканини, утворена переважно тілами нервових кліток і тонких нервових закінчень (на відміну від білої речовини, що складає з великих нервових шляхів).

- **Сільвієва борозна** - латеральна борозна півкуль великого мозку.

- **Симпатична нервова система** - відділ вегетативної нервової системи, регулює діяльність внутрішніх органів, приводячи їх у стан, що сприяє найбільш ефективній взаємодії з навколишнім середовищем.

- **Синапс** - спеціалізована зона функціональних контактів між нейронами або нейронами й виконавчими органами (м'язами, залозами); функція полягає в передачі порушення зі збереженням, зміною або зникненням інформаційного значення. Синапси бувають електричні й хімічні, у хімічних синапсах передача порушення відбувається за допомогою спеціальних речовин-медіаторів. Синапси й медіатори бувають збудливі й гальмові.

- **Синапси** - місця функціональних контактів, утворених нейронами.

- **Системна психофізіологія** - область психофізіології, що розглядає системні процеси в ЦНС як основу поведження й психіки. У більш вузькому розумінні системна психофізіологія розглядається як розвиток теорії функціональної системи П. К. Анохіна стосовно до вивчення фізіологічних основ психіки.

- **Свідомість** - психофізіологічний механізм контролю й довільної регуляції поведження й діяльності; основна функція - адекватне відбиття змін зовнішнього й внутрішнього середовища, що забезпечує адаптацію організму до середовища; виконавчими структурами свідомості є ієрархічно організовані мозкові функціональні системи.

- **Сомнамбулізм (лунатизм)** - своєрідний розлад свідомості, що характеризується виконанням ряду несвідомих дій (ходіння, перестановка предметів, чаювання й т.п.) під час сну.

- **Сон** - особливий стан головного мозку, при якому в людини вимикаються свідомість і механізми підтримки природної пози, підвищуються пороги чутливості аналізаторів.
- **Сон швидкохвильовий (парадоксальний)** - сон, для якого характерна поява хвиль ЕЕГ, подібних із хвилями, реєстрованими в стані пильнування.
- **Сон повільнохвильовий** - сон, для якого характерне вповільнення хвиль ЕЕГ.
- **Стрес** - психічний стан загального порушення, психічної напруги при діяльності у важких, незвичайних, екстремальних ситуаціях; неспецифічна реакція організму на різко, що змінюються умови, середовища.
- **Стресори** - несприятливі, значні по силі й тривалості зовнішні й внутрішні впливи, що ведуть до виникнення стресових станів.
- **Таламус (зоровий бугор)** - підкіркова структура, утворена двома більшими групами ядер, розташованими по обидва боки 3-го шлуночку й зв'язаними між собою сірою спайкою. Таламус служить свого роду розподільником для інформації від рецепторів, що він інтегрує, інтерпретує й потім передає в мозок.
- **Тета-ритм** - один зі складового спектра ритмів ЕЕГ, має частоту в межах від 4,0 до 7,0 Гц і амплітуду в межах від 5 до 100 мкВ.
- **Тимус** - вилочкова заліза - заліза внутрішньої секреції, розташована в людини в грудній порожнині й, що бере участь у регуляції росту, мінерального обміну й у формуванні специфічного імунітету.
- **Топічний** - місцевий.
- **Топографічний** - враховуюче взаємне розташування частин і органів тіла.
- **Умовний рефлекс** - індивідуально придбана, складна пристосувальна реакція організму тварин і людини, що виникає за певних умов на основі утворення тимчасових нервових зв'язків між умовним (сигнальним)

подразником і підкріплювальним цим подразником безумовнорефлекторним актом.

- **Установка** - внутрішній стан готовності людини специфічним образом сприймати, оцінювати й діяти стосовно певних об'єктів.

- **Фізіологічна психологія** - термін, уведений В. Вундтом для позначення області експериментальної психології, що запозичить методи й результати досліджень у фізіології нервової системи.

- **Фізіологія активності** - теорія, запропонована Н.А.Бернштейном для пояснення механізмів рухового навчання й регуляції рухів. Основними принципами Ф. а. є положення про провідну роль зворотного зв'язка, що сигналізує про ефект дії, і спеціального мозкового апарата, що планує й програмує дія (модель потрібного майбутнього).

- **Функціональна система** - конкретний фізіологічний апарат, механізм саморегуляції й гомеостазу, що здійснює виборче залучення й об'єднання структур у процес виконання якого-небудь чергового акту поведження або функції організму.

- **Функціональний стан людини** - інтегративна характеристика станів людини з погляду ефективності виконуваної їм діяльності й задіяних у її реалізації систем за критеріями надійності й внутрішньої ціни діяльності.

- **Хвостате ядро** - нервові утворення, що входять до складу базальних гангліїв. Х. я. одержує аферентні зв'язку від всіх областей кори, а також від неспецифічних ядер таламуса.

- **Хеморецепція** - сукупність явищ сприйняття якого-небудь хімічного подразника й трансформації його впливу в специфічний електричний процес.

- **Холінорецептор(и)** - мембранні рецептори, чутливі до ацетилхоліну.

- **Холінергічні нейрони** - нейрони, що звільняють як медіатор ацетилхолін.

- **Центральна нервова система (ЦНС)** - частина нервової системи вищих тварин і людини, представлена скупченням нейронів, що утворюють головний і спинний мозок.
- **Екстрапірамідна система** - сукупність утворень головного мозку, що беруть участь у забезпеченні рухів, м'язового тону та пози; включає пре-моторну область кори, смугасте тіло, чорну субстанцію, червоне ядро, ретикулярну формацію стовбура мозку, вестибулярні ядра, мозочок і ряд інших утворень. Е. п. с. - еволюційно більш давня в порівнянні з пірамідною системою, вона має особливе значення в побудові й контролі рухів, не потребує активації уваги.
- **Електрогастрографія** - метод дослідження роботи шлунка за допомогою реєстрації його електричних потенціалів.
- **Електрокардіограма** - крива, що відбиває біоелектричну активність серця.
- **Електрокортикографія** - метод функціонального дослідження кори більших півкуль мозку, що полягає в реєстрації біопотенціалів за допомогою електродів, розміщених безпосередньо на поверхні кори; застосовується в нейрохірургічних операціях або в експериментах на тварин.
- **Електроміограма** - запис електричної активності м'язів.
- **Електроміографія** - реєстрація електричних потенціалів кістякових м'язів, використовується як метод дослідження функцій рухового апарату (м'язів, нервів, спинного мозку) людини й тварин.
- **Електроокулограма** - запис електричної активності зовнішніх м'язів очного яблука.
- **Електроокулографія** - метод реєстрації руху око, заснований на графічній фіксації зміни електричного потенціалу сітківки й очних м'язів.
- **Електроретинограма** - запис біоелектричної активності сітківки ока.
- **Електроретинографія** - метод досліджень біоелектричних потенціалів сітківки, що виникають у відповідь на світлову стимуляцію ока.

- **Електроенцефалограма** - запис біоелектричної активності головного мозку; може здійснюватися в одному або декількох ділянках волосистої частини голови.
- **Електроенцефалографія** - метод дослідження сумарної біоелектричної активності мозку, що відводиться з поверхні шкіри голови, дає можливість якісного й кількісного аналізу функціонального стану мозку.
- **Емерджентний** - неадитивний ознака, властивій системі як цілому.
- **Емоційна лабільність** - швидка зміна настрою по незначному приводі.
- **Емоція** - особливий клас психічних процесів і станів, що відбивають у формі безпосередніх суб'єктивних переживань (радості, гніву, страху) значимість діючих на індивіда явищ і ситуацій.
- **Енграма** - слід, що залишається в мозку тим або іншої події (зокрема, при навченні).
- **Ендокринні залози** - залози внутрішньої секреції, тобто не мають вивідних потоків і що відокремлюють вироблювані ними секрети (гормони) безпосередньо в кров і лімфу. До ендокринних залоз ставляться гіпофіз і епіфіз, щитовидна й прищитовидна залози, виличкова, або зобна, заліза (Тимус), наднирники, а також внутрісекреторні відділи підшлункової й полової залоз.
- **Енцефалографія** - метод рентгенографічного дослідження головного мозку.
- **Епіфіз** - 1) верхній мозковий придаток, або шишкоподібна залоза; ставиться до залоз внутрішньої секреції; 2) хрящовий центр росту на кінці кожної кістки.
- **Ергографія** - метод графічної реєстрації роботи м'язів людини.
- **Естезіометр** - прилад для виміру порогів чутливості.

ДОДАТКИ

Додаток А

ПРОГРАМА З КУРСУ « Психофізіологія »

Тема 1. Предмет і завдання психофізіології.

Проблема співвідношення психічної й фізіологічної її варіанти її рішення. Дуалістична концепція Р. Декарта. Психофізіологічний паралелізм. Рефлекторна концепція і її роль у рішенні проблеми мозок-психіка. Проблема співвідношення реактивності й активності в поведженні людини. Системний підхід у рішенні проблеми мозок - психіка. Психічне як емерджентне властивість цілісного мозку. Емерджентна причинність. Інформаційний підхід і його можливості в рішенні психофізіологічної проблеми. Системна психофізіологія.

Основні терміни й поняття

1. паралелізм
2. редукціонізм
3. функціональна система
4. зворотна аферентація
5. акцептор результатів дії
6. корелятивна психофізіологія
7. емерджентний

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Яке значення мала дуалістична концепція Декарта?
2. Охарактеризуйте варіанти рішення психофізіологічної проблеми.
3. Що вивчає системна психофізіологія?
4. У чому полягає значення комп'ютерної томографії для психофізіології?

Орієнтовна тематика рефератів

1. Історія створення теорії системної динамічної локалізації психічних процесів (А.Р. Лурія).
2. Принципи сучасної психофізіології.
3. Історія рішення проблеми співвідношення мозку й психіки.
4. Співвідношення психофізіологічної й психофізичної проблеми.
5. Теорія рефлекторної дуги й рефлекторного кільця (Р. Декарт, И.М. Сеченов).
6. Історія створення теорії функціональної системи П.К. Анохіна.
7. Роль комп'ютерної томографії в психофізіологічних дослідженнях.
8. Суперечка між вузьким локалізаціонізмом і антилокалізаціонізмом.

Тема 2. Методи психофізіології

Способи реєстрації й сфера застосування об'єктивних фізіологічних показників, закономірно пов'язаних із психічною діяльністю людини. Методи дослідження функціональної активності головного мозку: електроенцефалограма (ЕЕГ), її фонові й реактивні показники; відповіді електроенцефалограми на стимули (викликані й подієво-пов'язанні потенціали). Картування мозку. Магнітоенцефалографія. Комп'ютерна томографія. Індикатори активності різних фізіологічних систем організму (серцево-судинної, м'язової, дихальної, видільної) і їхнє використання в психофізіології.

Основні терміни й поняття

1. альфа-ритм
2. пейсмейкер

3. ретикулярна формація
4. афферентація
5. кортико-лімбічна взаємодія
6. шкірно-гальванічна реакція (ШГР)

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Як зв'язані ритмічні складові електроенцефалограми зі станом людини?
2. Чим обумовлена шкірно-гальванічна реакція?
3. Як розрізняються пневмографія й спірографія?
4. Що дає оцінка стану периферичних посудин?
5. Як інтерпретують показники детектора брехні?

Орієнтовна тематика рефератів

1. Історія відкриття "мозкових хвиль" мозкової активності.
2. Когерентність електроенцефалограми і її психологічні кореляти.
3. Викликані потенціали як предмет аналізу особливостей поведження оператора.
4. Розвиток методів комп'ютерної томографії.
5. Результати експериментів з електричною самостимуляцією.
6. Використання детекторів брехні в професійній діяльності.
7. Психофізіологічні кореляти емоційних процесів.
8. Історія використання реєстрації рухів око у вітчизняній психології.

Тема 3. Психофізіологія функціональних станів

Функціональні стани й основні методологічні підходи до їхнього визначення й діагностики. Континуум рівнів пильнування. Вегетативні й електроенцефалографічні показники функціональних станів. системи, Що Модулюють, мозку. Роль фронтальних відділів кори великих півкуль у

регуляції функціональних станів. Визначення й види сну. Фізіологічні зміни в сні. Класифікація стадій сну. Швидкий сон і його специфіка. Індивідуальні розходження в динаміку сну. Теорії сну. Визначення стресу. Види стресу й стресорів. Загальний адаптаційний синдром і його функціональне значення. Роль симпатичної нервової системи в організації реакції на стрес. Гормональні аспекти стресу. Короткочасний і довгостроковий стрес. Наслідку стресу. Профілактика стресу. Позитивне значення стресу. Індивідуальні розходження в реакції на стрес. Поводження типу А. Штучний зворотний зв'язок. Види штучного зворотного зв'язка й сфера її застосування.

Основні терміни й поняття

1. функціональний стан (ФС)
2. ретикулярна формація
3. активація
4. лімбічна система
5. тета-ритм
6. симпатична нервова система
7. синхронізація
8. десинхронізація

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Які структурні утворення мозку контролюють рівень пильнування?
2. Які показники використовуються для діагностики функціональних станів?
3. У чому складаються особливості психофізіологічного підходу до визначення функціональних станів?
4. Охарактеризуйте значення комплексного підходу у вивченні функціональних станів.
5. Які структурні утворення мозку контролюють рівень пильнування?
6. Чому п'ята стадія сну називається парадоксальною?
7. У чому складаються розходження між швидким і повільним сном?
8. У чому своєрідність психоемоційного стресу?

9. Які гормональні механізми забезпечують реакцію на стресогенний вплив?

10. За рахунок яких механізмів на другій стадії загального адаптаційного синдрому зростають захисні сили організму?

11. Як діє штучний зворотний зв'язок?

Орієнтовна тематика рефератів

1. Історія створення теорії функціональних станів (П.К.Анохін).
2. Психофізіологічні механізми процесів активації.
3. Роль вегетативної нервової системи в адаптації організму.
4. Психофізіологія сну.
5. Дослідження сну й сновидінь у психології й психофізіології.
6. Сучасні психологічні й психофізіологічні теорії сну.
7. Дослідження адаптаційного синдрому (Г. Сельє).
8. Поводження А-Типу й соматичні захворювання.
9. Фізіологічні й психофізіологічні механізми болю.
10. Штучний зворотний зв'язок у медичній практиці й психофізіологічних дослідженнях.

Тема 4. Психофізіологія емоційно-потребностної сфери

Визначення й класифікація потреб. Фізіологічні механізми виникнення вітальних потреб. Природа почуття голоду й спраги. Біохімічні кореляти споживи у відчуттях. Мотивація як фактор організації поведінки. Роль симпатичної системи в забезпеченні мотиваційного порушення. Фізіологічні теорії мотивацій. Функціональна система й мотивація. Поняття домінуючого мотиваційного порушення. Морфофункціональний субстрат емоцій. Біологічні теорії емоцій. Роль Ч. Дарвіна у вивченні емоцій. Таламічна теорія емоцій. Нейробіологічна теорія емоцій П.К. Анохіна. Теорія Джеймса-Ланге. Потребно-інформаційна теорія емоцій П.В. Симонова. Теорія диференціальних емоцій К. Ізарда. Нейрокультурна теорія емоцій П. Екмана.

Психофізіологічна діагностика й методи вивчення емоцій. Діагностика емоційних переживань.

Основні терміни й поняття

1. ендорфіни
2. норадреналін
3. катехоламіни
4. естрогени
5. енграма
6. гіпокамп
7. дофамін

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Які фізіологічні механізми лежать в основі потреб?
2. Якову роль грають "петлі" зворотного зв'язку в регуляції дії глюкозорецепторів?
3. Що відрізняє потреба як стан від мотивації?
4. Чому при мотиваційному порушенні спостерігаються зміни у всіх системах організму?
5. Які структури мозку відіграють вирішальну роль у забезпеченні мотиваційного стану?
6. Що таке передпускова інтеграція?
7. Які структури мозку забезпечують емоційні реакції?
8. Якову роль грає ретикулярна формація у виникненні емоцій?
9. За що критикували теорію Джеймса-Ланге?
10. Як зв'язані емоції й інформація?
11. Які методи найбільш ефективні для діагностики емоційного стану?

Орієнтовна тематика рефератів

1. Біологічні й соціальні споживи тварин і людини.
2. Психологічні й психофізіологічні дослідження феномена "пошуку нових переживань".

3. Принцип домінанти (А.А. Ухтомський).
4. Факторно-аналітичні типології особистості і їх нейрофізіологічні підстави (Р.Б. Кеттел, Г. Айзенк).
5. Історія досліджень лімбічної системи головного мозку.
6. Нейрофізіологічні основи емоційних процесів.
7. Психологічні й психофізіологічні теорії емоцій.
8. Психофізіологічні кореляти емоційних процесів.

Тема 5. Психофізіологія сприйняття

Нейронні механізми перцепції. Концепція детекторного кодування. Концепція частотної фільтрації. Нейронні мережі. Співвідношення мікро- і макрорівня у вивченні мозкових механізмів перцептивної діяльності. Концепція інформаційного синтезу. Послідовні й паралельні моделі переробки інформації і їхніх фізіологічних аналогів. Електроенцефалографічні кореляти сприйняття. Топографічні аспекти мозкового забезпечення перцепції. Взаємодія півкуль мозку в забезпеченні перцептивної діяльності.

Основні терміни й поняття

1. потенціал дії
2. дирекційно-чутливі клітки
3. ендогенний
4. екзогенний
5. симультанний
6. сукцесивний

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Які види кодування мають місце в ЦНС при прийманні й передачі сигналу?
2. Чому викликані потенціали можна розглядати як кореляти перцептивного акту?
3. Як розрізняються нейрони-детектори за своїми функціями?

4. Які роль виконують у забезпеченні сприйняття ліва й права півкулі мозку?

Орієнтовна тематика рефератів

1. Історична роль навчання Й. Мюллера про специфічну енергію органів почуттів.
2. Дослідження Д. Хьюбела й Т. Визела нейронів-детекторів.
3. Електроенцефалографічні дослідження процесів сприйняття.
4. Теорія В.Д. Глезера рівнів переробки зорової інформації.
5. Роль півкуль головного мозку в сприйнятті зорової інформації.

Тема 6. Психофізіологія уваги

Орієнтовна реакція. Нервова модель стимулу Е.Н. Соколова. Нейронні механізми уваги. Топографічні аспекти мозкового забезпечення довільної уваги. Електроенцефалографічні кореляти уваги. Реакція активації. Загальні принципи функціонування системи виборчої уваги і їхні психофізіологічні механізми. Викликані потенціали як метод вивчення уваги.

Основні терміни й поняття

1. орієнтовна реакція
2. система, що модулює, мозку
3. активація
4. ретикулярна формація
5. викликані потенціали
6. негативність неузгодженості
7. хронометрія процесів переробки інформації

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Які функції виконують нейрони новизни?
2. Як розрізняються генералізована й локальний активація?
3. Як відбивається в параметрах викликаних потенціалів "установка на стимул" і "установка на відповідь"?

4. Якові функцію виконують фронтальні частки мозку в забезпеченні уваги?

Орієнтовна тематика рефератів

1. Дослідження орієнтовної реакції в школі І.П. Павлова.
2. Сучасні психофізіологічні моделі орієнтовної реакції.
3. Дослідження ретикулярної формації й реакцій активації (Г. Морuzzi - Г. Мегун і сучасний стан питання).
4. Порівняльний аналіз модально-неспецифічної й модально-специфічної уваги.
5. Електроенцефалографічні кореляти процесів уваги.

Тема 7. Психофізіологія пам'яті

Елементарні види пам'яті й научення. Тимчасова організація пам'яті. Механізми запам'ятовування. Етапи формування енграм. Системи регуляції пам'яті. Фізіологічні теорії пам'яті. Синаптична теорія пам'яті. Ревербераційна теорія пам'яті. Нейронні моделі пам'яті. Макропотенціали мозку й математичне моделювання в дослідженні пам'яті. Топографічні аспекти мозкового забезпечення пам'яті. Біохімічні основи пам'яті. Пам'ять як емерджентна властивість мозку.

Основні терміни й поняття

1. звикання
2. гіпокамп
3. ансамбль нейронів
4. вектор пам'яті
5. холінергічні нейрони
6. альфа-ритм
7. рефрактерний період

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Чим відрізняється звикання від сенситизації?
2. Які основні етапи формування енграм пам'яті?

3. Які центри входять у систему регуляції пам'яті?

4. У чому полягає гіпотеза Г. Лінча й М. Бадьори?

5. Як зв'язаний обсяг короткочасної пам'яті й параметри електроенцефалограми?

(Основна література: 1,3,5, 8)

Орієнтовна тематика рефератів

1. Роль И.П. Павлова в природньонаукових дослідженнях пам'яті.
2. Еволюційні форми уваги.
3. Інформаційні моделі пам'яті.
4. Синаптична теорія пам'яті і її історичний розвиток.
5. Методологічні основи й методики біохімічних досліджень пам'яті.

Тема 8. Психофізіологія мовних процесів

Периферичні системи забезпечення мови. Мозкові центри мови. Нейронні кореляти акустичного й значеннєвого кодування слова. Мова й міжкульова асиметрія. Діхотичне прослуховування. Ефект правого вуха. Подієво-пов'язані потенціали мозку як інструмент вивчення нейрофізіологічного забезпечення мовних функцій. Топографічна організація мозкових механізмів сприйняття мови. Взаємодія півкуль мозку в сприйнятті мови.

Основні терміни й поняття

1. аналізатор
2. Верніке центр
3. афазія
4. контрлатеральний
5. латералізація функцій
6. ансамбль нейронів

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Які фізіологічні механізми лежать в основі артикуляції?

2. Чим розрізняються функції центра Брока й центра Верніке?
3. Чим пояснюється ефект правого вуха?
4. Який компонент викликаних потенціалів відбиває семантична неузгодженість?

Орієнтовна тематика рефератів

1. Етапи еволюції комунікацій між тваринами.
2. Вчення про другові сигнальну систему й сучасне її положення.
3. Сучасний стан питання в механізмах внутрішньої мови.
4. Мозкові центри мови й нейропсихологічні дослідження.
5. Роль міжкульової асиметрії в породженні мови.
6. Сучасні модифікації методу дихотичного прослуховування.
7. Розвиток мови й спеціалізація півкуль в онтогенезі

Тема 9. Психофізіологія розумової діяльності

Традиційні підходи до вивчення мислення в психофізіології. Електрофізіологічні дослідження розумової діяльності. Імпульсна активність нейронів і сумарна біоелектрична активність мозку у вивченні фізіологічних механізмів мислення. Викликані потенціали й ухвалення рішення. Біологічний підхід до інтелекту. Теорія нейронної ефективності. Нейрофізіологічні кореляти й передумови здатностей. Взаємодія півкуль у забезпеченні розумової діяльності.

Основні терміни й поняття

1. когерентність
2. активація
3. ендогенний
4. екзогенний
5. асоціативні зони кори
6. ацетилхолін
7. холінергічні нейрони

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Які методи психофізіології використовуються для вивчення мислення?
2. Як відбивається розумова діяльність у параметрах дистантної синхронізації й когерентності?
3. Як відбивається в параметрах викликаних потенціалів ухвалення рішення?
4. Що мається на увазі під поняттям "нейронна ефективність"?

Орієнтовна тематика рефератів до теми 9

1. Електрофізіологічні кореляти мислення.
2. Психологія й психофізіологія прийняття рішень.
3. Психофізіологічні методи діагностики інтелекту і їхнього обмеження.
4. Роль міжкульової асиметрії в розумових процесах.

Тема 10. Психофізіологія рухової активності

Рівні й центри керування рухами різного типу. Пірамідна й екстрапірамідна системи. Статичний і динамічний образ тіла. Організація маніпуляторних рухів. Програмування рухів. Функціональна структура довільного руху. Електрофізіологічні кореляти рухові. Потенціали мозку, пов'язані з рухами.

Основні терміни й поняття

1. локомоція
2. мотонейрон
3. артикуляція
4. активація
5. когерентність
6. Бродмана поля
7. хронометрія процесів переробки інформації

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Чим розрізняються статичний і динамічний образ тіла?
2. Які структури мозку відіграють вирішальну роль в організації довільного руху?
3. Як розрізняються функції пірамідної й екстрапірамідної систем?
4. Що дають для розуміння мозкових механізмів організації рухові потенціали мозку, пов'язані з рухом?

Орієнтовна тематика рефератів до теми 10

1. Навчання Н.А. Бернштейна про будову рухів.
2. Психофізіологічні типології рухів.
3. Рухові руки людини і їх нейрофізіологічні механізми.
4. Довільні рухи і їх нейрофізіологічні механізми.
5. Історичні етапи досліджень потенціалів мозку, пов'язаних з рухами.
6. Роль нейронної активності в побудові рухів.

Тема 11. Свідомість як психофізіологічний феномен

Психофізіологічний підхід до визначення свідомості. Нейрофізіологічні основи свідомості. Основні теорії свідомості. Фізіологічні умови усвідомлення подразників. Неусвідомлюване сприйняття. Мозкові центри й свідомість. Специфіка змінених станів свідомості. Медитація й гіпноз. Інформаційний підхід до проблеми свідомості. Свідомість як емерджентна властивість мозку.

Основні терміни й поняття

1. ретикулярна формація
2. лімбічна система
3. електроенцефалограма
4. мозолисте тіло
5. гіперсинхронізація
6. система, що модулює, мозку

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Які структурні утворення мозку контролюють стан свідомості?
2. Чому фокус свідомості асоціюється з "світлою плямою"?
3. У чому складається зміст свідомості як психофізіологічного феномена?
4. Які умови сприяють усвідомленню слабого подразника?

Орієнтовна тематика рефератів до теми 11

1. Дослідження змістовних і формально-динамічних аспектів свідомості.
2. Фізіологічні умови усвідомлення подразників.
3. Мозкові центри й свідомість.
4. Матеріалістичні й ідеалістичні підходи до аналізу проблеми співвідношення мозку й свідомості.
5. Порушення свідомості і їхні психофізіологічні дослідження.
6. Психофізіологічні дослідження змінених станів свідомості.
7. Емерджентна теорія свідомості і її критика.

Тема 12. Психофізіологія особистості

Особистість є індивідуальна сукупність, що постійно формується, з психічних властивостей (черт особистості), якими визначаються властивий даній людині мислення й поведження в суспільстві. Кожна людина у своєму розвитку випробовує вроджені й соціально обумовлені потреби до становлення особистості й формуванню своєї моральної й творчої індивідуальності.

Розвиток особистості являє собою процес входження індивіда в певну соціокультурну середовище, тобто в певне співтовариство, що володіє складною соціальною структурою, ієрархією членів і груп співтовариства, що володіє сталими правилами й нормами поведження.

Основні терміни й поняття

1. Психофізіологія стресу

2. Особистісні фактори й психоаналіз
3. Неврози як наслідок дефектів функції захисту
4. Депресії

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Які принципи визначення особистісних рис людини?
2. Як типи опросників використовуються для особистісного тестування?
3. Які шкали опросника ММРІ ви запам'ятали?
4. Скільки факторів з особистісного опросника Кеттела ви помнете?
5. Опишіть основні характеристики інтровертного й екстравертного типів поведінки.
6. У чому полягають відмінності між темпераментом і характером?
7. Визначте найбільш виражені у вас шкали по опросникам Кеттела й ММРІ.
8. Як зв'язані типи особистості й індивідуальний рівень активності мозкових структур?
9. До якого типу характеру відповідно до класифікації К. Леонарда ви відносите себе?
10. Коротко охарактеризуйте 4 типи темпераменту: сангвінічний, холеричний, меланхолійний і флегматический.

Орієнтовна тематика рефератів до теми 12

Сенситивні періоди розвитку особистості
Рольові функції, кризи розвитку

Тема 13. Соціальна психофізіологія

Соціальна психофізіологія - розділ психофізіології. Формування прихильності дитини до матері. Порівняльне вивчення електроенцефалограм близнюків і родичів. Обстеження по тесту Кеттела – опроснику для виміру шістнадцяти особистісних факторів. Вивчення зв'язку індивідуальних

розходжень і соціальних процесів. Конфлікт невідповідності соціальної ролі індивідуально-психологічним особливостям людини. Соціальний стрес.

Основні терміни й поняття

1. Соціальний стрес.
2. Індивідуальні розходження
3. Конфлікт невідповідності

Питання й завдання для самостійної роботи

1. Соціальна психофізіологія.
2. Тест Кеттела 16-ФЛО
3. Стрес.

Орієнтовна тематика рефератів до теми 13

1. Формування прихильності дитини до матері.
2. Вивчення зв'язку індивідуальних розходжень і соціальних процесів.
3. Соціальний стрес.

Тема 14. Клінічна психологія

История развития. Методы «визуализации живого мозга». Картирование мозга. Шизофрения. Картирование спектральной мощности ритмов ЭЭГ при шизофрении. Депрессия. Картирование спектральной мощности ритмов ЭЭГ при депрессии. Анатомо-физиологические основы патологии эмоций при депрессии. Эволюционные аспекты шизофрении и депрессии.

Основні терміни й поняття

1. Картирование мозга.
2. Депрессия
3. Шизофрения.

Питання й завдання для самостійної роботи

1. История развития.
2. Методы «визуализации живого мозга».
3. Шизофрения.

4. Депрессия.

Орієнтовна тематика рефератів до теми 14

1. Особливості мозкових структур й їх функцій при шизофренії

2. Депресія

3. Анатомо-фізіологічні основи патології емоцій при депресії

4. Еволюційні аспекти шизофренії й депресії

ЗРАЗКОВА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ ПО СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ «ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ» СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ПСИХОЛОГІЯ»

Зразкова програма складена на основі освітньої програми вищого професійного утворення з напрямку підготовки «Психологія», кваліфікація магістр і включає наступні розділи :

Розділ 1. Предмет, завдання й методи психофізіології

Тема 1. Предмет, завдання й методи фундаментальної психофізіології

Назвати й розкрити:

Психофізіологія — наука, що вивчає фізіологічні механізми суб'єктивних явищ, станів й індивідуальних розходжень. Історія розвитку психофізіології. Внесок Сеченова І.М. і Павлова І.П. у становлення психофізіології. «Психологічна фізіологія» й «фізіологічна психологія». Психофізіологія й нейронауки.

Дослідження фізіологічних механізмів психічних процесів на системному, нейронному, синаптичному і молекулярному рівнях як основне завдання психофізіології. Основні етапи психофізіологічного дослідження. Дослідницька парадигма: «Людина - Нейрон - Модель». Інтеграція результатів психофізичних, поліграфічних і нейрональних експериментів у побудові моделі з нейроподібних елементів. Комп'ютерна модель психічних процесів як форма робочої гіпотези.

Основні напрямки теоретичної психофізіології: психофізіологічні механізми кодування й декодування інформації; психофізіологія сприйняття; психофізіологія уваги; психофізіологія пам'яті й навчання; психофізіологія

рухів і керування вегетативними реакціями; психофізіологія волі; психофізіологія мислення й мови; психофізіологія емоцій; психофізіологія функціональних станів, стресу, сну; диференціальна психофізіологія; клінічна психофізіологія (психофізіологія тривожності, агресивності, депресії, наркозависимости); системна психофізіологія; психофізіологія свідомості і його змінених станів; вікова психофізіологія.

Області психофізіологічних досліджень: увага, пам'ять і навчання, рухи, функціональні стани, агресивність, стрес, сон, емоції; психофізіологія мови й мислення, психофізіологія волі, психофізіологія свідомості, психофізіологія музичного сприйняття; психофізіологія полових розходжень, вікова психофізіологія, диференціальна психофізіологія.

Школи й теорії:

Школа диференціальної психофізіології Б.М. Теплова. Школа системно-функціональної психофізіології (П.К. Анохін). Школа векторної психофізіології (Е.Н. Соколов).

Методи й методики:

Електроенцефалографія (ЕЕГ), магнітоенцефалографія (МЕГ). Спектральний аналіз ЕЕГ і МЕГ. Викликані потенціали. Потенціали, пов'язані з подією. Комп'ютерне картирование мозку. Розрахунок локалізації еквівалентного диполя. Екстраклеточная й внутрішньоклітинна реєстрація активності нейронів. Рентгенівська комп'ютерна томографія. Структурна резонансна-магнітно-резонансна томографія (МРТ). Позитронна емісійна томографія (ПЕТ). Функціональна резонансна-магнітно-резонансна томографія (ФМРТ). Інтеграція даних ЕЕГ і МЕГ зі структурної й функціональної МРТ. Побудова перцептивних, мнемических і семантичних багатомірних просторів по суб'єктивних реакціях і фізіологічних показниках.

Тема 2. Предмет, завдання й методи прикладної психофізіології

Назвати й розкрити:

Прикладні області психофізіології. Соціальна психофізіологія. Клінічна психофізіологія. Ергономічна психофізіологія (об'єктивні методи діагностики стану людини-оператора). Спортивна психофізіологія (об'єктивна оцінка спортивної форми, координації рухів). Авіаційна психофізіологія (об'єктивні телеметричні методи оцінки стану пілота в процесі польоту, попередження втрати свідомості). Космічна психофізіологія (об'єктивні телеметричні методи оцінки психічного стану й прогнозування динаміки адаптації космонавта). Педагогічна психофізіологія. Екологічна психофізіологія. Психофізіологія алкоголізму й наркоманії.

Методи й методики:

Реєстрація подиху. Плетизмографія. Електродермографія, електроокулографія, електромиографія, електрокардіографія. Методи біоуправління: біологічний зворотний зв'язок і нейротренинг.

Тема 3. Мозок і психіка: психофізіологічна проблема

Проблема мозкової локалізації вищих психічних функцій. Психофізіологічна проблема: формулювання й основних підходів до рішення. Позиції «еквіпотенціалізма» (Ф.Гольц, Ж.Флуранс) і «вузькоголокалізационізма» (Ф.Галль, Ч.Ломброзо, П.Брока, К.Вернике). Дискусія К.Лэшли й И.Павлова. Внесок вітчизняної нейропсихології в рішення психофізіологічної проблеми (А.Р. Лурия). Сучасні дані про мозкову локалізацію вищих психічних функцій людини. Сучасні підходи до рішення психофізіологічної проблеми: «дуалістичнийінтеракціонізм», «науковий матеріалізм», «бихевиоральний підхід», «функціональний матеріалізм».

Розділ 2. Психофізіологія відчуттів і сприйняття (сенсорна психофізіологія)

Тема 1. Загальна психофізіологія сенсорних систем

Назвати й розкрити:

Рецептори: типи, робоча характеристика. Логарифмічне перетворення в рецепторі. Закон Вебера - Фехнера. Ансамбль рецепторів. Виборча характеристика коркових нейронів - детекторів. Колончатая організація коркових нейронів. Генетичні фактори й зовнішнє середовище у формуванні детекторів. Чутливі періоди у формуванні детекторів. Контраст. Фігура й тло. Гностична одиниця. Формування гностичних одиниць. Роль сигналу новизни у формуванні гностичних одиниць. Гештальт. Простір гештальтов.

Школи й теорії:

Детекторна теорія. Векторний підхід до вивчення сенсорних систем (Е.Н. Соколов). Принцип векторного кодування інформації про сенсорний стимул. Вектор порушення ансамблю рецепторів. Поняття предетектора. Ортогоналізація й нормировка вектора порушення в ансамблі нейронів-предетекторів. Сферична модель сприйняття. Виборча характеристика коркового нейрона-детектора. Відображення стимулу на карті детекторів. Побудова перцептивного простору кольорів по матриці мовних і поведінкових реакцій. Колончатая організація детекторів. Вектор синаптичних зв'язків детектора. Константний детектор[^]-детектор-нейрон-детектор. Константне сприйняття як відображення стимулу на екрані константних детекторів.

Методи й методики:

Поведінкові, психофізичні, нейроанатомические, нейрофизиологические (реєстрація нейронної активності), біохімічні й нейрогенетические методи вивчення сенсорних систем.

Тема 2. Зорова система

Назвати й розкрити:

Спектри поглинання фотопігментів. Логарифмічне перетворення у фоторецепторах. Функції горизонтальних, біполярних й амакринових кліток. Гангліозні клітки сітківки. X-, Y- і W-нейрони. Парвоцеллюлярна система. Концентричні рецептивні поля X-нейронов. Нейрони яскравості й темряви. Яркі контраст і нейрони почорніння. Порушення контрастної чутливості. Кодування інтенсивності двухкомпонентним вектором порушення. Перцептивне розходження між різними по інтенсивності стимулами. Викликаний потенціал на заміну стимулів різної інтенсивності. Зорове маскування - пряма й зворотна. Критична частота злиття мелькань. Об'єктивна оптометрия. Перцептивне простір світлоты. Детектори інтенсивності. Константність сприйняття світлоты. Три типи колбочек. Рецепторний вектор порушення. Ортогоналізація вектора порушення на рівні горизонтальних кліток сітківки. Нормування вектора порушення на рівні біполярних кліток. Колірні предетектори. Детектори кольорів. Викликаний потенціал на заміну стимулів різного спектрального складу. Перцептивне колірне розходження. Перцептивне колірний простір. Константність сприйняття кольори. Монохроматичне й дихроматическое зір.

Нейрони з концентричними рецептивними полями. Предетектори орієнтації ліній. Детектори орієнтації ліній. Викликаний потенціал на заміну орієнтації ліній. Перцептивне простір орієнтації ліній. Формування детекторів орієнтації в онтогенезі.

Вентральна система "що". Гностичні одиниці зорових образів в інферотемпоральной корі. Детектори особи, жестів. Детектори зорових гештальтов. Перцептивне простір гештальтов.

Камуфляж. Механізми зорової агнозії. Предетектори стереопсиса. Стереодетекторы диспаратности. Перцептивне простір стереопсиса. Викликаний потенціал на зміну стереозображень. Нейрони-детектори положення погляду. Механізм утримання погляду на крапці фіксації.

Дорзальна система “де”. Детектори константного сприйняття простору. Константність сприйняття положення стимулу в зовнішньому просторі. Стереослепота.

Магноцеллюлярная система. Y-нейрони. Предетектори сприйняття руху. Детектори напрямку й швидкості руху екстрастриарной кори. Гаданий рух. Нейронні механізми сприйняття руху гештальтов. Перцептивне розходження рухів. Перцептивне простір зрительно сприйманого руху. Викликаний потенціал на зміну руху. Детектори руху в тривимірному просторі. Сприйняття руху в константному просторі. Саккадические й рухи, що простежують, очей. Оптикокінетический ністагм. Порушення зорового сприйняття руху.

Зорова робоча пам'ять. Відображення константного екрана дорзальної системи “де” на нейронах дорзальної префронтальної кори. Відображення вентральної системи “що” на нейронах вентральної префронтальної кори. Векторний код зорової робочої пам'яті. Колірний простір робочої пам'яті. Зворотний вплив нейронів дорзальної й вентральної префронтальної кори на нейрони системи “де” й “що”. вплив, Що Модулює, дофаминергической системи на нейрони префронтальної кори.

Зорова увага. Зоровий пошук. Зоровий умовний рефлекс і зорова дифференцировка.

Структурна довгострокова пам'ять зорових образів. Асоціативна довгострокова пам'ять зорових образів. Функція гіпокампа в організації когнітивних функцій. Роль що активує й інактивуючої систем.

Зорові символи: зрительно сприймані артикуляції (читання з губ), жести, написані слова (читання), умовні знаки. Механізми генерації письмових знаків і жестів. Символьне позначення зорових образів. Рух очей при читанні. Семантичне розходження. Співвідношення семантичних нейронів і нейронів довгострокової пам'яті. Семантичний викликаний потенціал. Семантичний простір колірних назв, назв геометричних форм.

Тема 3. Слухова система

Назвати й розкрити:

Кортієв орган. Повітряна й кісткова провідність. Спіральний ганглій. Аудиограма. Мікрофонний ефект равлика. Волоскові клітки. Слуховий нерв. Частотно-амплітудні характеристики волокон слухового нерва. Кохлеарні ядра. Частотно-амплітудна вибірковість нейронів заднього двухолмія й медіального колінчатого тіла. Первинна слухова кора. Тонотопическая локалізація в первинній слуховій корі. Колончатая організація слухової кори. Характеристична частота. Латеральне гальмування. Векторне кодування в слуховій системі. Детектори висоти тону. Детектори інтенсивності. Детектори амплітудної модуляції. Детектори частотної модуляції. Гучність. Рекрутмент. Маскування. Розбірливість мови. Видима мова. Зона Верніке. Детектори складних звукових комплексів. Викликані потенціали й потенціали, пов'язані з подіями в слуховій системі. Стовбурні викликані потенціали. Коркові викликані потенціали. Компонент N1. Компонент N2. Компонент N3. Негативність неузгодженості. Процессная негативність. Альфа-ритм. Гамма-ритм. Асоціативна слухова кора. Предетектори фонем. Перцептивне простір фонем. Детектори формант. Детектори голосних. Детектори згодних. Детектори фонем. Сприйняття мови. Механізми сприйняття музики. Слухове сприйняття простору. Бінауральний слух. Детектори локальних ділянок простору. Детектори бінауральної затримки. Детектори слухового сприйняття руху. Ультразвукова локація як приклад детекторної системи слуху. Екоическая пам'ять. Умовні рефлекси на звукові стимули. Слухová робоча пам'ять. Довгострокова слухová пам'ять. Пластичність нейронів слухової кори. Генерація звуків мови. Называние. Викликані потенціали на заміну звуків по висоті й амплітуді. Викликаний потенціал на заміну фонем. Рефлекси середнього вуха. Эфферентная слухová система. Слуховий семантичний викликаний потенціал. Семантичний простір назв звуків мови.

Тема 4. Соматосенсорная система

Назвати й розкрити:

Протопатическая й эпикритическая чутливість. Спинно-таламический шлях. Лемнисковый шлях. Волокна задніх стовпів. Нейрони задніх стовпів. Нейрони вентро-базального таламуса. Первинна соматосенсорная кора. Соматотопическая проекція. Колончатая організація. Рецептивні поля локальних детекторів. Нейронна організація вибрисс як приклад детекторної системи.

Детектори вібрацій. Детектори напрямку й швидкості руху. Кінестезії. Детектори положення й руху суглобів. Швидко, що адаптуються нейрони. Повільно, що адаптуються нейрони. Біль. Фантомний біль. Детектори температури. Соматосенсорные й проприоцептивные комплекси. Спадні впливи кори. Орієнтація в просторі. Схема тіла. Роль париетальной кори в соматосенсорном сприйнятті. Балістичні рухи руки. рухи, Що Простежують, руки. Екстраполяція. Экстраполяционные рефлексі. Электромиография. Премоторна кора. Моторна кора. Додаткова моторна кора. Підготовка руху. Потенціали готовності. Моторні потенціали. Пірамідний тракт. Колончатая організація моторної кори. Соматотопическая організація моторної кори. Клітки Беца. Екстрапірамідний шлях. Базальні ядра. Роль мозочка в цілеспрямованому поведженні.

Тема 5. Взаємодія сенсорних систем

Назвати й розкрити:

Інтеграція зорового, слухового й соматосенсорного просторів. Синестезії. Когнітивна функція емоційної системи. Вплив зрительно сприйманого положення органів артикуляції на слуховое сприйняття фонем. Семантичне розходження знаків. Перцептивное розходження образів. Викликані потенціали на зміну образів. Семантичні викликані потенціали на зміну знаків. Семантичний простір штучних знаків. Співвідношення

перцептивного, мнемического й семантичного просторів. Взаємодія когнітивних систем у цілеспрямованому поведженні. Зворотна афферентація. Координація рухів руки, голови й око. Роль префронтальної й паріетальної кори в цілеспрямованому поведженні.

Розділ 3. Психофізіологія функціональних станів

Тема 1. Сон і пильнування

Назвати й розкрити:

Поняття «функціонального стану» мозку. Шкала «сон-пильнування». Пильнування: процеси активації й гальмування, стовбурні механізми регуляції пильнування і їхня біохімічна специфіка. Сон: стадії, циклічність, активність «сплячого» мозку. Особливості психічної активності в сні: сновидіння, сон і пам'ять. Порушення сну. Сон у тварин. Нейронні й біохімічні механізми сну. Діагностика й корекція функціональних станів у прикладній психофізіології.

Тема 2. Біоритми

Назвати й розкрити:

Визначення й приклади біоритмів. Циркадианні ритми і їхні механізми. Система «третього ока». Епіфіз і роль його гормонів у регуляції циркадианних ритмів. Поняття «хронотипа».

Розділ 4. Психофізіологія емоцій і стресу

Тема 1. Психофізіологія емоцій: механізми, діагностика й корекція

Назвати й розкрити:

Біологічно й соціально значимі стимули як джерело емоцій. Потребностно - інформаційні фактори виникнення емоцій. Когнітивні процеси в генезе емоцій. Вираження емоцій у тварин і людини. Лицьова експресія. Пластику, голос як засобу невербального, емоційного спілкування. Кореляція

активності лицьових м'язів й емоцій. Атласи емоцій П. Экмана. Моторні й вегетативні прояви емоцій. Механізми кодування й декодування лицьової експресії. Функціональна асиметрія мозку й емоції. Індивідуальні розходження й емоції. Вплив екстраверсії, інтроверсії, тривожності. Кардіоваскулярна реактивність типів А и Б. Полові розходження емоцій. Нейроанатомія емоцій. Лимбическая система. Роль гіпоталамуса в емоційних реакціях. Реакція помилкової люті. Роль лобових відділів кори й мигдалини в емоційних реакціях. Рівні активированности й емоції. Теорія оппонентной організації механізмів емоцій: центри позитивних і негативних емоцій. Внесок Х. Дельгадо у вивчення емоціогенных структур мозку: ідеї, експериментальні підходи, найбільш відомі досягнення. Самоподразнення. Багатомірні й дискретні моделі емоцій. Детекторна теорія емоцій. Векторне кодування емоцій. Суб'єктивний простір емоцій. Ейфорія, тривога, страх, паніка, голод, лють, біль. Біохімія емоцій: роль катехоламинів, серотоніна, ГАМК і нейропептидов (вазопресин, окситоцин, опиоиды). Домінування. Агресивність.

Методи й методики:

Використання показників емоцій у прикладній психофізіології. «Детекція неправди»: класичний детектор неправди, мовний детектор неправди, інфрачервоний детектор неправди. Корекція й профілактика емоційних розладів за допомогою біологічного зворотного зв'язку й нейротренинга.

Тема 2. Психофізіологія стресу: механізми, діагностика й корекція

Назвати й розкрити:

Визначення «загального адаптаційного синдрому», «стресу» й «дистреса». Внесок Г.Селье в розвиток навчання про стрес. Типи стресів. Адаптивне значення стресу. Центральні механізми стресу. Межполушарная асиметрія й стрес. Біохімія стресових станів: «біохімічна вісь стресу». «Гормон стресу»: спектр фізіологічних дій. Руйнівні наслідки стресу: механізми й мішені. Типові «хвороби стресу». Стрес і старіння організму. Фізіологічні

основи індивідуальної стрессоустойчивости. Симпатикотропный (три групи) і парасимпатикотропный типи реагування в стресі.

Методи й методики:

Використання показників стресу в прикладній психофізіології. Психофізіологічні основи профілактики й корекції стресових розладів. Корекція й профілактика стресових розладів за допомогою біологічного зворотного зв'язку й нейротренінга.

Розділ 5. Психофізіологія когнітивних процесів

Тема 1. Психофізіологія уваги

Назвати й розкрити:

Орієнтовний рефлекс як основа мимовільної уваги. Електроенцефалографические, вегетативні, моторні компоненти орієнтовного рефлексу. Тонічна й фазическая форми орієнтовного рефлексу. Генерализованный і локальний орієнтовний рефлекс. Прояв локального орієнтовного рефлексу в реакціях альфа-, тау-, мю-, сіigma-ритмів. Характеристики стимулів, що викликають орієнтовний рефлекс. Нервова модель стимулу. Нейрони «новизни» й «равенства» у гіпокампі. Зв'язки. Кореляції предвнимания й мимовільної уваги у ВП. Негативність неузгодженості. Умовний орієнтовний рефлекс і довільна увага. Відбиття довільної уваги в компонентах ВП. Процесная негативність. Гетерогенність системи, що модулює, мозок. Вибірковість неспецифічної активації мозку. Стволово-таламо-кортикальная система і її впливи, що модулюють, на кору. Роль специфічних і неспецифічних нейронів таламуса в активації кори. «Прожектор уваги». Базальна холинергическая система переднього мозку. Стриопаллидарная система. Гамма-ритм й увага. Тонічні й фазические реакції гамма-ритму.

Системи «верхнього й «нижнього» уваги. Межполушарная асиметрія в механізмах уваги.

Методи й методики:

Методи локального мозкового кровотока, позитронно-емісійної томографії, функціональної магнітно-резонансної томографії у вивченні мозкових механізмів уваги.

Тема 2. Психофізіологія пам'яті й навчання

Назвати й розкрити:

Короткочасна й довгострокова пам'ять. Форми короткочасної пам'яті. Процедурна й декларативна (образна) пам'ять.

Форми процедурної пам'яті: умовний рефлекс і навички. Вироблення диференцировки. Вгасання умовного рефлексу. Виборче звикання орієнтовного рефлексу. Негативне навчання. Взаимоотношение орієнтовного й умовного рефлексів. Взаємна кореляція розрядів нейронів, залучених в асоціативний процес. Колончатая організація нейронів асоціативної довгострокової пам'яті. Мозочок і процедурна пам'ять. Роль гіпокампа у формуванні асоціацій. Керування механізмами пам'яті. Гіпокамп як система, що розділяє нові й звичні стимули. Відображення перцептивного простору на нейронах гіпокампа. Детектори новизни. Детектори тотожності. Нервова модель стимулу як система модифікованих синапсов нейронів гіпокампа. Пластичний синапс. Потенциация й депрессія великої тривалості синапсов гіпокампа. Роль системи, що активує, мозку в пластичних змінах синапсов.

Форми декларативної пам'яті: короткострокова й довгострокова образна пам'ять. Роль медіальних частин скроневих часток у декларативній пам'яті. Відображення перцептивного простору на нейронах декларативної пам'яті. Формування слідів у декларативній й асоціативній пам'яті.

Емоційна пам'ять. Функція лобових відділів кори в емоційних реакціях. Роль мигдалини в запечатленні в пам'яті емоційних подій. Функціональна асиметрія мигдалини. Біохімічні основи довгострокової й короткочасної емоційної пам'яті. Умовний рефлекс страху. Пластичні зміни в мигдалині, що

забезпечують сенсорну, моторну й вегетативну специфічність умовного рефлексу страху.

Робоча, або оперативна пам'ять. Активна пам'ять. Стан энграмми. Роль префронтальної кори в робочій пам'яті. Відставлені поведінкові реакції. Стимул-селективні нейрони префронтальної кори із продовженим розрядом. Відображення перцептивного простору на нейронах префронтальної кори. Загострення селективних реакцій нейронів префронтальної кори при участі вставних гальмових нейронів. Процесна негативність префронтальної кори. Роль командних нейронів префронтальної кори у відставлених реакціях.. Колончатая організація префронтальної кори. Естафетна передача порушення в нейронах префронтальної кори. Модуляція нейронів робочої пам'яті дофамінергической системою. Вплив нейронів префронтальної кори на сенсорні нейрони. Взаємодія префронтальної кори з тім'яний і нижневисочною корою.

Синаптические механізми навчання. Пластичний синапс Хебба. Научение, що залежить від нейрона, що модулює. Пластичні перебудови ідентифікованого синапса між сенсорними й командними нейронами. Клітинні механізми асоціативного навчання. Іонні механізми пластичності.

Структурні основи довгострокової пам'яті. Молекулярні механізми. Експресія ранніх і пізніх генів. Транскрипція й трансляція генетичної інформації. Явище зворотної транскрипції. Зростання функціональної активності генома при навчанні.

Тема 3. Психофізіологія мислення й мови

Назвати й розкрити:

Друга сигнальна система по И.П.Павлову. Взаємодія перших і другий сигнальних систем. Символьне відображення стимулу. Категоризація стимулів. Комунікативна функція знакових систем. Формування семантичних одиниць на базі довгострокової пам'яті. Активація одиниць довгострокової пам'яті семантичними одиницями. Семантичне розходження як розходження наборів одиниць довгострокової пам'яті, активованих семантичними одиницями. Семантичний простір. Векторне кодування в семантичних мережах. Розвиток

мови. Сприйняття мовних сигналів. Предетектори фонем. Детектори фонем. Перцептивное простір фонем. Викликаний потенціал на заміну фонем. Детектори голосних. Детектори згодних. Называние. Центр Вернике. Генерація звуків мови. Генерація реакцій другої сигнальної системи при участі командних нейронів: артикуляції, жестів, письмових знаків. Зона Брока. Потенціал готовності. Моторний потенціал. Семантичний викликаний потенціал. Внутрішня мова. Мислення як зовні не виражені операції зі слідами пам'яті. Фокуси мозкової активності й мислення. Функціональна асиметрія мозку й особливості розумової діяльності. Механізми творчої діяльності. Полові розходження й інтелектуальні функції. Вербальний і невербальний інтелект.

Психофізіологічні кореляти розумових процесів: аналіз нейронної активності, викликаних потенціалів мозку, ЕЕГ і даних томографічних досліджень. Фактор мозку (вага, особливості макроструктури) у детермінації творчих здатностей. Мозок і талант. Психофізіологічні фактори розвитку інтелекту. Інтерфейс «мозок-комп'ютер»: завдання, результати досліджень із людиною й тваринами. Інтерфейс мозок-комп'ютер на основі розпізнавання ментальних станів, пов'язаних з уявлюваними рухами й розумовими операціями.

Тема 4. Психофізіологія свідомості

Назвати й розкрити:

Проблема визначення феномена свідомості. Психофізіологічні концепції свідомості: «теорія світлої плями» (Павлов І.П., Ф.Лемент), «теорія повторного входу порушення й інформаційного синтезу» (Иваницкий А.М., Эдельман Дж.), «інтеграційна теорія свідомості» (Симонов П.В., Костандов Э.А. й ін.). Свідомість і мова. Межполушарная асиметрія й свідомість. Нейронні механізми свідомості. Екрани свідомості і їхня модульна організація. Критерії усвідомлюваного й неусвідомлюваного сприйняття. Семантичне диференціювання неусвідомлюваних сигналів. Тимчасові (асоціативні) зв'язку на неусвідомлюваному рівні. «Перцептивная захист». Прайминг. Навчання З.

Фрейда про «несвідомий» у світлі експериментальних даних сучасних нейронаук. Аналіз ключових понять психоаналізу («витиснення», «принцип задоволення» й ін.) у рамках «нейропсихоаналіза» з позицій сучасної нейробиології.

Розділ 6. Психофізіологія рухової активності

Тема 1. Периферичні механізми виконавської діяльності

Назвати й розкрити:

Гладка й поперечнополосата мускулатура. Мотонейрони. Механізми генерації потенціалів дії в мотонейронах. Проприоцепція. Командні нейрони: тригери й воротні нейрони. Зворотна афферентація. Рефлекторне кільце.

Тема 2. Центральні механізми керування рухами

Назвати й розкрити:

Програмування руху. Програмуюча функція префронтальної кори. Центральні моторні програми. Премоторна кора. Моторна кора. Додаткова моторна кора. Підготовка й ініціація руху. Потенціали готовності. Моторні потенціали. Колончатая організація моторної кори. Соматотопическая організація моторної кори. Пірамідний й екстрапірамідний шляхи. Базальні ядра. Роль мозочка в цілеспрямованому поведженні. Векторний принцип керування рухом. «Дзеркальні їй нейрони» у складі премоторної й додаткової моторної кори.

Школи й теорії:

Подання про системну організацію механізмів рухів у школі Н.А. Бернштейна (рівні рухів) і в школі Е.Н. Соколова (концептуальна рефлекторна дуга).

Розділ 7. Вікова психофізіологія

Тема 1. Психофізіологія розвитку й старіння

Назвати й розкрити:

Механізми розвитку й старіння. Еволюція мозку (Савельєв С.В.). Еволюція мозку триває? Загальні відомості про онтогенез мозку і його мінливості. Пренатальний період у розвитку мозку («паранатальна ПФ»). Сензитивні періоди. Прижиттєвий нейрогенез (неонейрогенез) і пластичність мозку. Психофізіологія старіння: старіючий мозок. Нейрогенетика старіння. Клітки-самогубця: апоптоз. Здатності мозку до відновлення своїх функцій.

Розділ 8. Соціальна психофізіологія

Тема 1. Найважливіші механізми мозку, що беруть участь у регуляції соціального поведіння.

Назвати й розкрити:

Постановка проблеми: від соціобиології – до соціального ПФ. Чому неминучі об'єднання індивідумів у співтовариства? Визначення й класифікація співтовариств. Джерела культурних традицій у людини: перемикання енергії й механізми сублімації у тварин (церемонії й ритуали). Механізми мозку, що беруть участь у регуляції соціального поведіння. Гіпоталамус і його місце в керуванні «демонстраційним поведінням». «Біохімічний портрет» «лідера» й «підлеглого». Біохімічна регуляція «сімейних відносин»: роль вазопресина й окситоцина, дофамина.

Розділ 9. Клінічна психофізіологія

Тема 1. Найважливіші психічні розлади й мозок

Назвати й розкрити:

Біохімічні й нейрофізіологіческие порушення роботи мозку, спостережувані при шизофренії, страхах і фобіях, маніакально-депресивних психозах. Нейрогенетика й біохімія психічних захворювань. Синергетика й хворий мозок: теорія динамічних хвороб.«Нова концептуальна база для сучасної психіатрії» (Э. Кэндел).

Тема 2. Механізми аддиктивного поведження

Назвати й розкрити:

Хімічна й нехімічна форми аддиктивного поведження. Стадії розвитку аддикции. Механізми хімічної аддикции (наркотичної прихильності). Ендогенні опиоиды (енкефалины, эндорфины, динорфины). Роль дофаминэргических систем стовбура мозку й *n. accumbens* у формуванні аддикции. Роль білків CREB і дельта-*fos* у формуванні наркотичної прихильності. Ендоканнабиноиды - нова сигнальна система мозку.

Список літератури

Основна література

1. Александров Ю.И. (ред.). Основы психофизиологии. Изд. Питер. 2012.
2. Ашмарин И.П. (ред.). Биохимия мозга. Санкт-Пет.: С.- Петерб. ун-т. 1999.
3. Бехтерева Н.П. Нейрофизиологические аспекты психической деятельности людини. Л.: Наука. 1971.
4. Гершон Э. С., Ридер Р. О. Найважливіші психічні розлади й мозок // У світі науки. 1992. С. 83-90.
5. Греченко Т.Н. Психофизиология. М.: Гардарики.1999.
6. Данилова Н.Н. Психофизиология. М.: Аспект Пресс. 2004.
7. Данилова Н.Н. Психофизиологична діагностика функціональних станів: Навчальний посібник. М.: З Моск. ун-та, 1992. 192 с.
8. Дубровский Д.И. Свідомість, мозок, штучний інтелект. М.: Видавничий Будинок «Стратегія-Центр». 2007.
9. Измайлов Ч.А., Черноризов А.М. Психофизиологичні основи емоцій. М.: Психолого-соц. Ин-т. 2004.
10. Измайлов Ч.А., Черноризов А.М. Психофизиология емоцій // У кн.: Психофизиология (під ред. Ю.И.Александрова). Спб.: Питер. 2011.
11. Механізми діяльності мозку людини. Ч.1. Нейрофизиология людини. Л.: Наука. 1988.
12. Наатанен Р. Увага й функції мозку. М.: МГУ. 1997.
13. Нейрон. Обробка сигналів. Пластичність. Моделювання. Під ред. Е.Н. Соколова, В.А. Філіппова, А.М. Черноризова. - Тюмень: Видавництво Тюменського державного університету, 2008.
14. Николаева Е.И. Психофизиология. М.: Сибірський незалежний інститут. 2003.
15. Палмер Дж., Палмер Л. Еволюційна психологія. Секрети поведіння Homo Sapiens .С.-П.: Прайм - ЕВРОЗНАК. 2003. 382 С.

16. Пенроуз Р., Шимони А., Картрайт Н., Хокинг С. Великий, мале й людський розум. М.: Мир. 2004.
17. Пенроуз Р. Тіні розуму. У пошуках науки про свідомість. Москва^Іжевськ: Інститут комп'ютерних досліджень. 2005.
18. Симонов П.В. Емоційний мозок. М.: Наука. 1992.
19. Симонов П.В. Мозок і творчість // У кн.: Мозок і розум. Наука. 1994. С. 75-89.
20. Симонов П.В. Свідомість: що це таке? // Журн. ВНД. 1994. Т.44. Вып.6. С. 1158-1161.
21. Симонов П.В. Лекції про роботу головного мозку. М.: ИП РАН. 1998.
22. Соколов Е. Н. Проблема гештальта в нейробиології. Журн. ВНД. 1996. Т. 46. Вып. 2. С. 229-240.
23. Соколов Е.Н. Сприйняття й умовний рефлекс. Новий погляд. М.: УМК «Психологія». 2003.
24. Соколов Е.Н. Нейрони свідомості // Психологія. Журнал вищої школи економіки. 2004. Т.1. № 2. С. 3-15.
25. Соколов Е.Н. Принцип векторного кодування в психофізіології. // Вестн. Моск. ун-та. Сірій. 14. Психологія. 1995. № 4. С. 3-13.
26. Соколов Е.Н. Нариси по психофізіології свідомості. М.: МГУ. 2010.
27. Солсо Р. Нейрокогнітологія пам'яті // У кн.: Когнітивна психологія. 1996. С. 544-547.
28. Хэссет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир.1981.
29. Уолтер Г. Живий мозок. М.: Мир, 1966. 300 с.
30. Фрит К. Мозок і душа. М.: Астрель. 2010.
31. Фурдуй Ф.И. Стрес і здоров'я. Кишинів: «Штиинца». 1990. С. 34-49, 59-70, 186-197.
32. Шеперд Г. Емоції // У кн.: Нейробиологія. В 2-х томах.1987. Т.2. Гл.9.
33. Хьюбел Д. Око, мозок, зір. М.: Мир, 1990. 239 с.

34. Хэссет Дж. Введення в психофізіологію. М.: Мир.1981. С. 41-56, 71-74, 78-86.
35. Черноризов А.М. «Проблемне поле» сучасної психофізіології: від нанонейроники до свідомості // Вісник МГУ. Сірий.14. Психологія. 2007. № 3.
36. Шеперд Г. Нейробиологія: В 2 т. М.: Мир, 1987. Т.1. 454 з; Т.2. 368 с.
37. Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. Соціальна психофізіологія // У кн.: Психофізіологія (під ред. Ю.И.Александрова). Спб.: Питер. 2011.

Додаткова література

1. Ашмарин И.П. Молекулярні механізми пам'яті // Механізми пам'яті. Л.: Наука, 1987.
2. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозок, розум, поведження. М.: Мир. 1988.
3. Голдберг Э. Керуючий мозок. М.: Зміст. 2003.
4. Горбань А.Н. Можливості нейронних мереж // У кн.: Нейроинформатика. Наука. 1998. С. 18-27.
5. Дамазиу А.З., Дамазиу А. Мозок і мова // У світі науки. 1992. № 11-12. С. 55-61.
6. Дойдж Н. Пластичність мозку. М.: Эксмо. 2011.
7. Докинз Р. Розширений фенотип. М.: Астрель. 2011.
8. Дубровский Д.И. Психіка й мозок: результати й перспективи досліджень. У кн.: Мозок і розум. Наука.1994. С. 3-18.
9. Дунин-Барковский В.Л. Нейрокибернетика, нейроинформатика, нейрокомпьютеры // У кн.: Нейроинформатика. Наука. 1998. С. 5-17.
10. Зеки С. Зоровий образ у свідомості й у мозку // У світі науки. Мир, 1992. С. 33-41.
11. Иваницкий А.М. Свідомість: критерії й можливі механізми // У кн.: Мозок і розум. Наука. 1994. С. 113-120.

12. Іваницький А.М. Синтез інформації в ключових відділах кори як основа суб'єктивних переживань // Журн. ВНД. 1997. Т. 47. Вып. 2. С. 209-225.
13. Іваницький А.М. Фізіологія мозку про походження суб'єктивного миру людини // Журн. ВНД. 1999. Т. 49. Вып.5. С. 707-712.
14. Ичас М. Про природу живого: механізми й зміст. М. Мир. 1994.
15. Ичас М. [Інтерпретація й категоризація в процесах сприйняття] // У кн.: Про природу живого: механізми й зміст. М.Мир. 1994. С. 297-303.
16. Корытин С.А. Тварини - Наркотики - Людин. М.: ЛКИ. 2007.
17. Костандов Э.А. Вузлові проблеми психофізіології свідомості // Ж. ВНД. 1994. Т.44. Вып.6. С. 899-908.
18. Кошелев А.Д., Чернігівська Т.В. Розумне поведження й мова. Вып. 1. Комунікативні системи тварин і мову людини. Проблема походження мови. М.: Мови слов'янських культур. 2008.
19. Лемент Ф., Кох К. Проблема свідомості // У світі науки. 1992. С. 113-120.
20. Марков А. Народження складності. М.: Астрель. 2010.
21. Марков А. Еволюція людини. I. Мавпи, кості й гени. М.: Астрель. 2011.
22. Марков А. Еволюція людини. II. Мавпи, нейрони й душа. М.: Астрель. 2011.
23. Пинкер Ст. Мова як інстинкт. М.: УРСС. 2004.
24. Прибрам К. Мови мозку. М.: Прогрес. 1975.
25. Пригожин И., Стенгерс И. Квант, хаос, час. До рішення парадокса часу. М.: Едиториал УРСС. 2003.
26. Рамачандран В.С. Народження розуму. М.: Олімп-Бізнес. 2006.
27. Ренчлер И., Хенцбергер Б., Эпстайн Д. (ред.). Краса й мозок. Біологічні основи естетики. М.: Мир. 1995.
28. Савельєв С.В. Походження мозку. М.: ВЕДИ. 2005.
29. Сапецкий А.О. Діалог фізіолога із психологом // Ж. ВНД. 1999. Т.49. Вып.6. С. 909-918.

30. Симонов П.В. Павлов і психофізіологія ХХ століття // ВНД. 1999. Т.49. В.2. С. 179-184.
31. Соколов Е. Н Принцип векторного кодування в психофізіології. // Вісник МГУ. Сірий. 14. Психологія. 1995. № 4. С. 3-13.
32. Соколов Е.Н. Векторна психофізіологія // Вісник МГУ. Сірий.14. Психологія. 1995.
33. Соколов Е.Н. Векторне кодування й нейронні карти // Журн. ВНД. 1996. Т.46. Вып.1. С.7-13.
34. Соколов Е.Н. Перцептивний, мнемический і семантичний рівні суб'єктивного відображення // Журн. ВНД. 1993. Т. 43. Вып. 2. С. 228-231.
35. Уолтер Г. Живий мозок. М.: Мир. 1966.
36. Хьюбел Д. Око, мозок, зір. М.: Мир. 1990.
37. Шеперд Г. Нейробиологія. Т.1, 2. М.: Мир. 1987.
38. Эдельман Дж., Маунткасл В. Розумний мозок. М. Мир. 1981.
39. Эфроимсон В.П. Геніальність і генетика. М.: Росіянин мир.1998.
40. Наатанен Р. Увага й функції мозку. М.: З Моск. ун-та, 1998. 550 с.
41. Прибрам К. Мови мозку. М.: Прогрес, 1975. 464 з
42. Хьюбел Д. Око, мозок, зір. М.: Мир, 1990. 239 с.
43. Челпанов Г.И. Мозок і душа. Критика матеріалізму й нарис сучасних навчань про душ. М.: ЛКИ. 2007.
44. Шредингер Э. Що таке життя з погляду фізика. Іжевськ: НИЦ “Регулярна й хаотична динаміка”. 2000. 46 С.
45. Шеперд Г. Нейробиологія: В 2 т. М.: Мир, 1987. Т.1. 454 з; Т.2. 368 с.
46. Экман П. Психологія неправди. 1999.

Орієнтовні питання до іспиту

1. Предмет, методи й завдання дослідження психофізіології.
2. Модель концептуальної рефлекторної дуги, зіставлення з іншими теоретичними підходами.
3. Векторна психофізіологія, основні теоретичні положення й можливості її використання при вивченні когнітивних процесів.
4. Функціональні стани: механізми, діагностика, роль і місце в поведженні.
5. Програмування рухів. Роль фронтальної й моторної кори в організації рухів. Векторний принцип керування рухом.
6. Орієнтовний рефлекс, його види й форми. Електроенцефалографіческие, вегетативні, моторні, сенсорні й поведінкові компоненти орієнтовного рефлексу. Відмінність компонентів орієнтовного рефлексу від компонентів оборонного й адаптаційного рефлексів. Увага й орієнтовний рефлекс.
7. Біологічний зворотний зв'язок у тренуванні стрессоустойчивости й знятті стресової напруги. Застосування різних протоколів біологічного зворотного зв'язку в практичній психофізіології.
8. Інформаційний й емоційний стрес. Інформаційне навантаження. Інформаційний невроз. Біохімічні механізми стресу й роль генома в індивідуальній стрессоустойчивости.
9. Емоційний аналізатор. Суб'єктивний простір емоцій. Векторне кодування емоцій. Емоції в структурі когнітивної діяльності. Механізми кодування й декодування емоцій на основі лицьової експресії.
10. Психофізіологічні механізми навчання й пам'яті. Функції ранніх і пізніх генів у механізмах пам'яті й навчання.
11. Дві концепції ритмогенеза електричної активності мозку: ансамблева й пейсмеркерная. Методи аналізу ЕЕГ: картирование, спектральний аналіз, частотна фільтрація, дипольний і вейвлет-аналіз.

12. Форми декларативної й процедурної пам'яті. Роль скроневих відділів кори, гіпокамп і мозочка в декларативній і процедурній пам'яті.
13. Активна пам'ять. Її відбиття в електричній активності мозку й нейронні механізми.
14. Робоча пам'ять, її участь у когнітивних процесах. Роль префронтальної кори в робочій пам'яті.
15. Асоціативна пам'ять її види й механізми.