

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди

Іонов І.А., Комісова Т.Є., Мамотенко А.В., Шаповалов С.О.,
Сукач О.М., Теремецька Н.Ф., Катеринич О.О.,



ФІЗІОЛОГІЯ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (ВНД)



Харків - 2017

**Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди**

Іонов І.А., Комісова Т.Є., Мамотенко А.В., Шаповалов С.О.,
Сукач О.М., Теремецька Н.Ф., Катеринич О.О.,



ФІЗІОЛОГІЯ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (ВНД)

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК
для студентів вищих навчальних закладів
до лабораторних занять з курсу «Фізіологія ВНД»**

Затверджено редакційно-видавничою
радою Харківського національного
педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди
Протокол № 5 від 01.11.2016 р.

Харків – 2017

УДК 612.82
ББК

Затверджено редакційно-видавничою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди
Протокол № 5 від 01.11.2016 р.

Укладачі:

Іонов І.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор
Комісова Т.Є. – кандидат біологічних наук, доцент
Мамотенко А.В. – старший викладач
Шаповалов С.О. – доктор біологічних наук, ст. н. співробітник
Сукач О.М. – доктор біологічних наук, ст. н. співробітник
Теремецька Н.Ф. – зав. лабораторією
Катеринич О.О. – доктор сільськогосподарських наук, ст. н. співробітник

Рецензенти:

Бондаренко Валерій Антонович – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Маракушин Дмитро Ігорович – доктор медичних наук, доцент, завідувач кафедри фізіології Харківського національного медичного університету

Іонов І.А. Фізіологія вищої нервової діяльності (ВНД): навчальний посібник / І.А. Іонов, Т.Є. Комісова, А.В. Мамотенко, С.О. Шаповалов, Сукач О.М., Теремецька Н.Ф., Катеринич О.О. – Х. : ФОП Петров В.В., 2017. – 143 с.

Навчально-методичний посібник містить теоретичні відомості та методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з фізіології вищої нервової діяльності, а також питання для організації контролю знань. У даному посібнику наведені класичні відомості з проблем фізіології вищої нервової діяльності, відображено такі питання як історія фізіології ВНД, поняття про безумовні і умовні рефлекси, механізми їх вироблення, також розкриті механізми пам'яті, фізіологія емоції, сон і сновидіння, особливості ВНД людини.

Посібник включає лабораторні роботи, що стосуються фізіології рефлекторної діяльності, когнітивних процесів, пам'яті та уваги, визначення індивідуальних типів ВНД людини. Кожний розділ посібника містить теоретичні відомості з теми, хід проведення лабораторного дослідження, контрольні питання. Теоретичний матеріал представлений на початку кожного розділу у вигляді схем і таблиць, що є зручною формою для знайомства студентів з основними поняттями дисципліни.

Навчальний посібник підготовлено відповідно до навчальної програми з курсу «Фізіологія вищої нервової діяльності» для студентів природничих факультетів та факультетів фізичної культури, дошкільного навчання, магістрантів, аспірантів.

ЗМІСТ

Розділи	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ПРЕДМЕТ І МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ФІЗІОЛОГІЇ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ НАРИС	7
Методи вивчення функцій головного мозку	7
Історичний нарис	8
Будова кори головного мозку	11
РОЗДІЛ II. СПАДКОВО ЗАКРІПЛЕНІ ФОРМИ ПОВЕДІНКИ	18
Безумовні рефлекси	18
Класифікація безумовних рефлексів	18
Інстинкти	21
Лабораторна робота № 1. Дослідження безумовних спинальних рефлексорних реакцій людини	23
Лабораторна робота № 2. Дослідження безумовних рефлексорних реакцій головного мозку людини	27
РОЗДІЛ III. НАБУТІ ФОРМИ ПОВЕДІНКИ	32
Умовні рефлекси	32
Методики формування умовних рефлексів	32
Механізм утворення умовного рефлексу	33
Роль підкіркових структур	36
Роль кори головного мозку	37
Відмінності умовних рефлексів від безумовних	38
Класифікація умовних рефлексів	39
Гальмування умовних рефлексів	41
Поширення (ірадіація) і концентрація нервових процесів	43
Біологічне значення умовних та безумовних рефлексів	44
Лабораторна робота № 3. Вироблення умовного миготливого рефлексу	45
Лабораторна робота № 4. Утворення у людини умовного зіничного рефлексу на дзвінок і слово «дзвінок»	46
Лабораторна робота № 5. Утворення рухових умовних рефлексів на мовне підкріплення.	47
Лабораторна робота № 6. Вироблення човникового умовного рефлексу уникнення у білого щура	48
Лабораторна робота № 7. Вивчення динамічного стереотипу	49
Розділ IV. ПАМ'ЯТЬ І АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ. УВАГА	52
Лабораторна робота № 8. Визначення провідного типу пам'яті	57

Лабораторна робота № 9. Виявлення провідного типу пам'яті методом відтворення по-різному сприйнятих слів	58
Лабораторна робота № 10. Визначення обсягу короткочасної пам'яті	61
Лабораторна робота № 11. Визначення обсягу короткочасної пам'яті за методикою Джекобсона	62
Лабораторна робота № 12. Визначення обсягу пам'яті на образи	67
Лабораторна робота № 13. Залежність запам'ятовування від установки	68
Лабораторна робота № 14. Визначення переключення довільної уваги	68
Лабораторна робота № 15. Визначення величини коливання уваги	70
Лабораторна робота № 16. Оцінка стійкості уваги	71
Лабораторна робота № 17. Оцінка концентрації уваги за тестом Мюстерберга	72
Лабораторна робота № 18. Дослідження концентрації уваги за допомогою таблиць Горбова-Шульта	73
Розділ V. ЕМОЦІЇ	74
Розділ VI. ТИПИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	78
Лабораторна робота № 19. Дослідження рівноваженості нервових процесів	86
Лабораторна робота № 20. Визначення типу темпераменту людини за допомогою теста Г. Айзенка	87
Лабораторна робота № 21. Визначення типу ВНД людини за методикою А. Белова	93
Лабораторна робота № 22. Вплив мануальної асиметрії на величину функціональної лабільності нервово-м'язового апарату провідною і непровідною руки (теппінг-тест)	97
Лабораторна робота № 23. Визначення індивідуальних особливостей властивостей нервової системи	104
Лабораторна робота № 24. Визначення індивідуально-типологічних особливостей вищої нервової діяльності людини	110
Лабораторна робота № 25. Встановлення співвідношення сигнальних систем	114
Лабораторна робота № 26. Визначення адаптаційного потенціалу людини	115
РОЗДІЛ VII. МОВА	118
Фізіологічні основи мовної функції. Центри мови	118
Функціональна асиметрія півкуль головного мозку	121
Лабораторна робота № 27. Дослідження умовних словесних	125

реакцій у людини	
Лабораторна робота № 28. Визначення індивідуального профілю асиметрії мозку	127
РОЗДІЛ VIII. СВІДОМІСТЬ. МИСЛЕННЯ	129
Природа свідомості	131
Самосвідомість	132
Фізіологічні підходи до розуміння свідомості	133
Мислення	134
Лабораторна робота № 29. Вивчення особливостей мислення	137
Лабораторна робота № 30. Визначення впливу мети на результат діяльності людини	140
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	142

ВСТУП

У професійній підготовці біологів велике місце відводиться вивченню фізіології людини і тварин, в т.ч. фізіології нервової системи і вищої нервової діяльності. Зміст дисципліни фізіологія вищої нервової діяльності дозволяє оцінити складність співвідношення психічного і фізіологічного, його різноманітності, служить підставою для подальшої розробки цієї проблеми, що представляє великий інтерес для майбутніх фахівців-біологів та психологів.

Даний навчальний посібник являє собою теоретичний виклад матеріалу з дисципліни «Фізіологія вищої нервової діяльності» і призначений для студентів освітнього рівня «бакалавр» очної та заочної форм навчання напрямів «Біологія», «Освіта» та «Психологія».

У підручнику дуже докладно представлені основні віхи в історії фізіології ВНД, перераховані види безумовних і умовних рефлексів, описані види гальмування умовних рефлексів і наведені наочні приклади з життя людини і тварин.

Навчальний матеріал поданий у посібнику сприятиме виконанню самостійної роботи студентами під час підготовки до лабораторних робіт, семінарських занять і колоквиумів. Методичні вказівки до лабораторних робіт складено відповідно до програми курсу «Фізіологія ВНД». і вимагають розуміння властивостей нервової системи та її функцій при забезпеченні життєдіяльності клітин, тканин, органів, фізіологічних систем організму та організму в цілому, формування рефлекторних дій на різні зовнішні та внутрішні подразники, формування мовних навиків, розуміння механізмів пам'яті, мислення та сну. У зв'язку з цим, під час лабораторних занять студенти повинні реєструвати показники, які відображають основні показники ВНД при різних станах організму, їх аналізувати та робити висновки.

Методичні рекомендації до лабораторного практикуму включають теоретичні відомості по кожному розділу дисципліни, методичні вказівки до лабораторних робіт, опис методик дослідження, а також питання для самоконтролю. Фізіологічні процеси, що лежать в основі цілеспрямованої діяльності людини, в основі людського мислення, мовлення, пам'яті, емоцій неможливо вивчати на тварин, тому більша частина програми спрямована на дослідження особливостей вищої нервової діяльності людини.

Метою навчального посібника є засвоєння студентами основних методик та методичних прийомів дослідження особливостей прояву рефлекторної діяльності організму людини і тварин, визначення індивідуальних особливостей вищої нервової діяльності людини, рухливості гальмівних процесів, швидкості рухливих та речових процесів, форм поведінки, як вроджених, так і набутих, виявлення різних видів пам'яті, допомога студентам у реєстрації, аналізі та оцінці отриманих результатів дослідження.

РОЗДІЛ І

ПРЕДМЕТ І МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ФІЗІОЛОГІЇ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ НАРИС

На сучасному етапі фізіологія вищої нервової діяльності (ВНД) тісно взаємодіє з іншими науками – фізіологією, психологією, біохімією, генетикою та ін. Для вивчення різних проблем використовуються сучасні технічні методи - електроенцефалографія, метод викликаних потенціалів, реєстрація клітинної активності, мікростимуляція і ін.

Вища нервова діяльність (у людини - психічна діяльність) — це сукупність взаємопов'язаних нервових процесів, які відбуваються у вищих відділах центральної нервової системи і забезпечують перебіг поведінкових реакцій людини і тварин.

У фізіології існує і таке поняття як **нижча нервова діяльність** - це діяльність нервової системи, спрямована на регуляцію роботи внутрішніх органів, які сприяють підтримки гомеостазу.

У вченні про вищу нервову діяльність розкриті фізіологічні механізми найскладніших процесів відображення людиною зовнішнього об'єктивного світу. Таким чином, фізіологія вищої нервової діяльності вивчає мозкові механізми різних форм поведінки людини і тварин. Предмет фізіології ВНД - це об'єктивне вивчення матеріального субстрату психічної діяльності мозку.

Методи вивчення функцій головного мозку.

Будь-яка наука, в основі якої лежать експериментальні дослідження, спирається на ряд методів, за допомогою яких отримують ті чи інші результати. Фізіологія ВНД, як експериментальна наука не є винятком і має в своєму арсеналі кілька фундаментальних методів у вивченні функцій головного мозку. Сюди відносяться гострі досліди на тваринах, а є досліди, розраховані на тривалі спостереження.

Основними методами вивчення ВНД є: електроенцефалографія, метод викликаних потенціалів, мікроелектродний метод, стереотаксичні методи, метод перерізання і виключення різних ділянок ЦНС.

Зазначимо найбільш поширені методи дослідження.

1. **Видалення окремих ділянок кори, або хірургічний.** При цьому розкривають черепну коробку і у тварини видаляють або руйнують певну область кори великих півкуль. Після загоєння рани у тварини відзначають порушення, які наступили після операції. На підставі цього роблять висновок про значення даної ділянки кори.

2. **Метод електричного подразнення.** Суть цього методу полягає в імплантації електродів в мозок тварини або при операції на мозку і нанесенні електричних подразнень на різні точки кори.

3. **Метод хімічного подразнення.** Цей метод застосовують тільки на піддослідних тваринах. Фільтрувальний папір змочують розчином певної речовини, наприклад, стрихніну і прикладають до оголеної ділянки кори.

Стрихнін підвищує збудливість нервових клітин, що відбивається на реакціях тварин, за якими і судять про функції піддослідної ділянки.

4. Метод умовних рефлексів. З назви цього методу зрозуміло, що для вивчення функцій кори головного мозку у тварин виробляють певний умовний рефлекс. Метод умовних рефлексів дозволив І.П. Павлову створити вчення про вищу нервову діяльність. В даний час метод умовних рефлексів при вивченні діяльності головного мозку поєднується з дослідженням електричних явищ, що протікають в корі і підкіркових структурах мозку за допомогою електроенцефалографії (ЕЕГ).

5. Метод електроенцефалографії, також як і метод умовних рефлексів, має незаперечну перевагу - він дозволяє досліджувати діяльність мозку в природних умовах його функціонування. Під час спокою, неспання або виконання будь-якої діяльності в нервовій тканині кори головного мозку виникають слабкі коливання електричних потенціалів різного характеру. Ці коливання реєструються спеціальною записуючою апаратурою, яка пов'язана з електродами на шкірі голови людини.

6. Клінічний метод. Лікарі спостерігають за зміною діяльності окремих органів і їх систем у людей з крововиливами, пораненнями, пухлинами мозку. Якщо хворі в результаті ураження мозку гинули, то при їх розтині встановлювали, які ділянки мозку змінені і ці зміни зіставляють з попередніми спостереженнями за реакціями і поведінкою людини.

Перераховані методи дослідження дають можливість вирішувати практично всі питання функцій кори мозку. Застосування різних методів дослідження дозволило встановити в корі понад 50 полів, в яких локалізовані різні функції організму.

Фізіологія вищої нервової діяльності тісно пов'язана з іншими науковими і практичними областями знань, тому що вищі мозкові функції привертають увагу дослідників багатьох інших спеціальностей. Фізіологія вищої нервової діяльності за науковими інтересами дуже близька до психології. Ці галузі науки нерідко користуються загальними методами дослідження і мають єдиний об'єкт - вивчення механізмів функціонування головного мозку. Однак вивчають її в різних аспектах. Якщо фізіологів цікавить головним чином закономірності і механізми роботи мозку як на рівні його цілісної організації, так і на рівні нейронів і молекул, то психологи вивчають результати цієї роботи, які проявляються у вигляді образів, ідей, відчуттів, уявлень, пам'яті, уваги, емоцій та інших психічних станів. Таким чином, для повного розуміння психологічних процесів необхідно детальне вивчення механізмів роботи мозку.

Історичний нарис.

Першим, хто спробував розглянути проблему співвідношення «душі» і «тіла» (тобто мозку і психіки, або співвідношення психічного і фізіологічного), був видатний філософ і лікар Рене Декарт (1595-1650). За Декартом, тіло - це «автомат», яке при наявності зовнішніх стимулів діє за законами механіки, тобто рефлекторно (термін «рефлекс» був запропонований

через століття Іржі Прохазка). Душа, за Декартом - це особлива сутність, або субстанція, що складається з окремих явищ свідомості, тобто з «думок». Таким чином, Декарт розглядав душу і тіло як дві самостійні, незалежні субстанції. У той же час він вважав, що душа впливає на діяльність тіла, а тіло - впливає на душу, «повідомляючи» їй відомості про зовнішній світ. При цьому він вважав, що така взаємодія здійснюється за участю шишкоподібної залози (епіфіза). Всі дії зовнішнього світу спочатку передаються нервовою системою до епіфізу, в якому відбувається декодування інформації, що надійшла в мозок, і передача цих відомостей душі.

Декарт, розділивши тіло і душу людини, вперше поставив проблему їх співвідношення. Він же запропонував і перший варіант її рішення, який отримав згодом назву психофізіологічного паралелізму. В цілому, вчення Декарта, що полягає в поясненні суцього з наявності двох протилежностей - матеріального і духовного, отримало назву дуалізму Декарта.

Початок другого етапу наукової розробки проблеми співвідношення психічного і фізіологічного пов'язано з ім'ям видатного фізіолога І.М. Сеченова (1829-1905). Він обґрунтував можливість поширення принципу рефлексу, як детермінантного принципу організації поведінки, на всю роботу головного мозку. І.М. Сеченов стверджував, що психічні акти носять такий самий строго закономірний характер, як і акти, що вважаються суто нервовими. Він ввів уявлення про ієрархію рефлексів, довівши, що поряд з елементарними рефлексами є безліч складних рефлексів. Це рефлекси з посиленням і затриманим кінцем, при яких відбувається актуалізація минулого досвіду. І.М. Сеченов вважав, що думка - це психічний рефлекс із затриманим закінченням, що розвивається по внутрішньому ланцюгу асоційованих рефлексів, а психічний рефлекс з посиленням закінченням - це афект, або емоція. Він ввів також уявлення про психічні елементи - інтегральної частини рефлекторного процесу, завдяки якому організм може активно пристосовуватися до середовища.

І.М. Сеченов в знаменитій праці «Рефлекси головного мозку», яка вийшла в 1863 р. (Первинна назва «Спроба ввести фізіологічні основи в психологічні процеси»), на підставі власних експериментів на тваринах і спостережень за розвитком дітей обґрунтував положення: «Усі акти свідомого і несвідомого життя за способом походження суть рефлекси», тобто, за І.М. Сеченовим, в основі психічної діяльності лежить принцип рефлексу.

Таким чином, І.М. Сеченов міцно зв'язав поняття психічного з рефлексом і обґрунтував неможливість відриву психічного від рефлекторної діяльності. Тим самим було запропоновано вирішення проблеми співвідношення психічного і фізіологічного, що суттєво відрізняється від дуалізму Р. Декарта. Блискучим розвитком цього напрямку стало вчення І.П. Павлова і його численних соратників і учнів про умовні рефлекси, що становлять основу психічної діяльності.

Творчо розвиваючи ідеї І.М. Сеченова, І.П. Павлов створив учення про вищу нервову діяльність. Він звернув увагу на те, що функція головного мозку пов'язана не лише з прямим впливом подразників, які мають певне біологічне

значення для організму, а й залежить від умов, що супроводжують ці стимули. Наприклад, слиновиділення у собаки починається не тільки тоді, коли їжа потрапляє їй до рота, а й тоді, коли вона почує брязкіт посуду або побачить людину, яка завжди приносить їжу. Таку реакцію І.П. Павлов спочатку назвав психічним слиновиділенням, а згодом вона дістала назву умовного рефлексу, оскільки таке слиновиділення залежало від певних зовнішніх умов.

В основу вчення про вищу нервову діяльність (ВНД) І.П. Павлов поклав поняття про безумовні та умовні рефлекси. Цей напрям у вивченні фізіології поведінки нині успішно розвивається і забезпечує нейрофізіологічний підхід до вивчення центральних механізмів навчання.

Проте на початку ХХ ст. виник інший напрям у вивченні поведінки — біхевіоризм (від англ. *behavior* — поведінка), представники якого намагалися досліджувати поведінку об'єктивними методами, відкинувши інтроспективний психологічний підхід, проте мало цікавилися центральними механізмами поведінкових реакцій. Згідно з початковими поглядами біхевіористів, реакції тварин здійснюються за декартівським принципом стимул — реакція. Пізніше Дж. Холл і Е. Толмен додали до цієї дуже простої схеми "проміжні перемінні" — силу навички, ступінь потреби, стомлення та інші чинники. Біхевіористи розробили низку об'єктивних методик дослідження поведінки тварин, зокрема метод проблемної клітки (Е. Торндайк), метод лабіринту (У. Смол), камери для дослідження інструментальної поведінки (Б. Скіннер) тощо.

Чимало в цьому плані зробили також гештальт-психологи, які вважали, що навчання відбувається не шляхом "спроб, помилок і випадкового успіху" (біхевіористський підхід), а внаслідок інсайту, тобто раптового внутрішнього осяяння, коли тварина реагує незалежно від ситуації природженою цілісною формою поведінки — гештальтом (від нім. *gestalt* - образ, цілісна форма). Прихильниками цієї теорії також розроблено кілька цікавих методичних прийомів дослідження складних форм поведінки тварин.

Що стосується теорії психоаналізу З. Фрейда, яка пояснює поведінку людини її підсвідомими потягами, спираючись на різні психологічні аспекти відображення зовнішнього світу, то вона не мала експериментальної бази. Нині ця теорія є досить поширеною серед зарубіжних психологів і її розвиток триває.

В даний час накопичені численні клінічні та експериментальні дані, які свідчать про тісний взаємозв'язок між психікою і мозком. Впливаючи на мозок, можна змінити і навіть знищити дух (самосвідомість) людини, стерти особистість, перетворивши людини в зомбі. Наприклад, цього вдається досягти, вводячи в організм людини різні хімічні речовини, в тому числі наркотики, або виробляючи електростимуляцію окремих ділянок мозку, а також шляхом видалення певних структур мозку. Однак останнім часом все більше з'являється даних про те, що психічні стани людини тісно пов'язані з наявністю або відсутністю певних хімічних речовин в мозку. У той же час отримано беззаперечні докази впливу психічного стану людини на діяльність всіх органів і систем організму, в тому числі на причетність до розвитку тілесних, або психосоматичних захворювань. Прикладом є негативний вплив

стресу, яке нерідко призводить до розвитку зляканої пухлини, яка завершується летальним результатом. В цілому, все це свідчить про те, що взаємозв'язок мозку і психіки можна пояснити з позицій психофізіологічного паралелізму, з позицій дуалізму Декарта. Також очевидно, що ставлення психіки до мозку не можна розуміти як відношення продукту до виробника, слідства до причини, оскільки продукт (психіка) часто дуже ефективно впливає на свого виробника - мозок.

До робіт І.П. Павлова в фізіології, був відсутній чітко виділений розділ по дослідженню співвідношення психічного і фізіологічного. Окремі роботи фізіологів розглядалися найчастіше в рамках психології. Починаючи з робіт І.П. Павлова, проблема співвідношення психічного і фізіологічного починає розвиватися фізіологічними методами в рамках «фізіології вищої нервової діяльності». Цей термін був запропонований Павловим для позначення тієї області фізіології, яка займається дослідженням фізіологічних основ психічної діяльності. І. Павлов і його послідовники проводили вивчення фізіологічних основ психічної діяльності людини і тварин, що стоять високо на еволюційних сходах. Як відомо, цими тваринами стали собаки. Результати досліджень умовно-рефлекторної діяльності собак дозволили створити фундамент фізіології вищої нервової діяльності. Однак поступово окреслилися істотні обмеження такого підходу, які обумовлені тим, що мозок людини має дуже істотну «надбавку», яку І.П. Павлов позначив як «друга сигнальна система» і яка принципово відрізняє людину від усіх представників тваринного світу. Інакше кажучи, фізіологічні процеси, що лежать в основі цілеспрямованої діяльності людини, в основі людського мислення, мовлення, пам'яті та емоційних реакцій, неможливо вивчити на тваринах. У зв'язку з цим протягом останніх 50 років на стику психології і фізіології стало розвиватися новий науковий напрям - «психофізіології», що вивчає фізіологічні основи психічної діяльності і поведінки людини.

Поведінка тварини, а тим більше людини, не можна розглядати як прості відповіді на подразнення зовнішнього і внутрішнього середовища. Мозок працює за своїми законами, що дозволяє йому аналізувати й перероблювати інформацію, що надійшла, зіставляти її з наявними відомостями і потребами організму, і на основі цього складного синтезу знаходити форми поведінки, найбільш сприятливі для даних умов.

Будова кори головного мозку.

Головний мозок розташований у порожнині черепа. Головний мозок поділяється на п'ять відділів: — довгастий; — задній, що включає міст і мозочок; — середній; — проміжний; — кінцевий (великий мозок) (рис.1).

Зовні кінцевого мозку розташована сіра речовина, що створює кору великих півкуль мозку, а вглибині — біла речовина. До підкіркових утворень цього відділу належить ряд базальних ядер.

Будова кори великого мозку. Розрізняють макроскопічну будову (архітектоніка) — опис часток, борозен, звивин і мікроскопічну (цитоархітектоніка) — опис клітинної структури окремих ділянок кори.

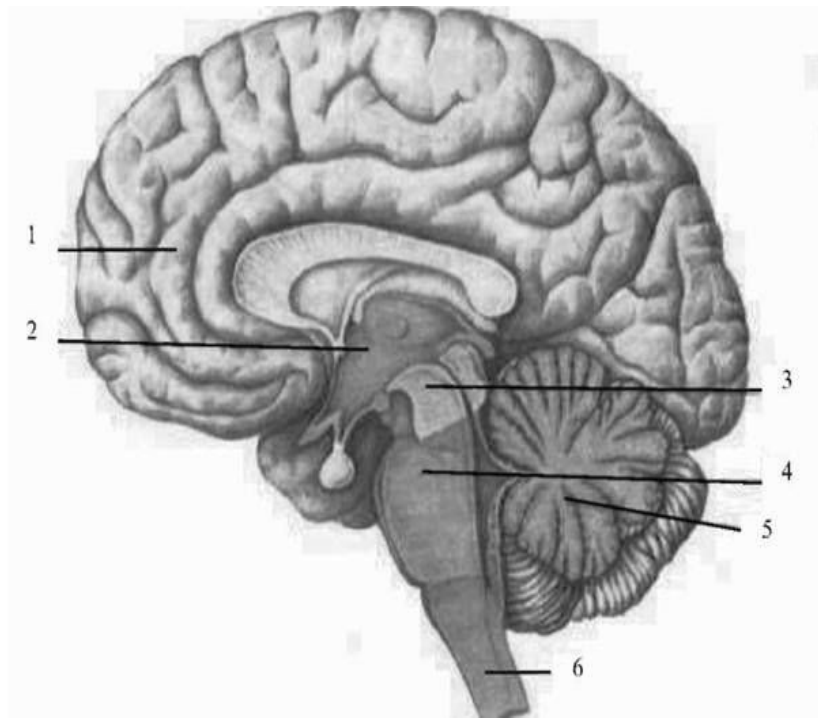


Рис. 1. Відділи головного мозку:

1 – кінцевий мозок; 2 – проміжний мозок; 3 - середній мозок; 4, 5 – задній мозок (4 – міст, 5 – мозочок; 6 – довгастий мозок

Архітектоніка кори великого мозку описує зовнішню поверхню його півкуль. Кожна півкуля поділяється глибокими борознами на частки: лобову, тім'яну, скроневу, потиличну, лімбічну та острівцеву (острівець) (рис. 2).

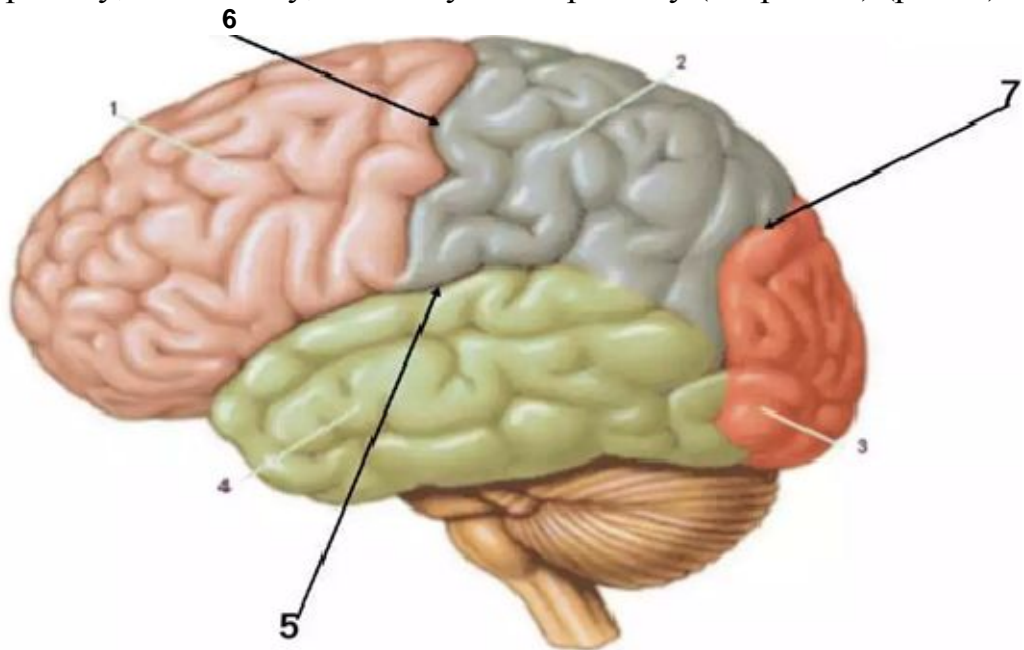


Рис. 2. Частки і борозни латеральної поверхні кори головного мозку:

1 – лобова частка, 2 - тім'яна частка, 3 – потилична частка, 4- скронева частка; 5 – бічна (Сільвієва) борозна; 6 – центральна (Роландова) борозна; 7 – потилична борозна

Найглибшою вважають бічну (скронева, Сільвієву) борозну, яка розміщена на верхньобічній поверхні півкуль і відокремлює скроневу частку мозку від лобової й тім'яної. Центральна (Роландова) борозна відокремлює лобову частку від тім'яної, яка прилягає до потиличної частки.

У межах кожної частки мозку є численні дрібніші борозни, які відокремлюють одну звивину від іншої. У середині борозен знаходиться близько 60 % кори півкуль великого мозку людини. Завдяки виникненню борозен і звивин площа загальної поверхні мозку людини значно зростає і досягає 1600 см², що значно перевищує площу внутрішньої поверхні черепа.

Цитоархітектоніка. Кора великого мозку — це тонкий шар сірої речовини завтовшки 1,3-4,5 мм у різних ділянках, її об'єм становить близько 600 см³. Вона містить 10^9 - 10^{10} нейронів і майже у 10 разів більше гліальних клітин (гліоцитів – астроцитів і олігодендроцитів). Залежно від типу і розміщення нейронів у корі великого мозку розрізняють шість шарів (пластинок): I – молекулярний, II – зовнішній зернистий, III – зовнішній пірамідний, IV – внутрішній зернистий, V – внутрішній пірамідний, VIa, VIb – багатотипний (шар веретеноподібних нейронів), (рис. 3).

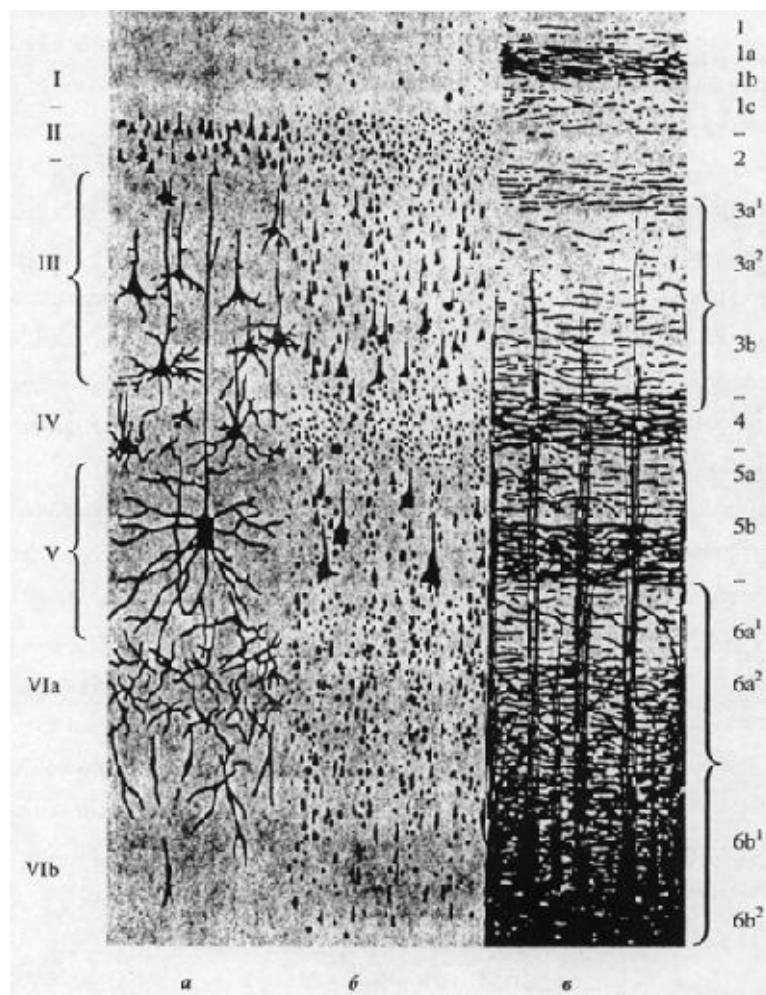


Рис. 3. Схематичне зображення шарів кори головного мозку, рухова зона (за К. Brodmann, Vogt, зі змінами): а - основні типи нервових клітин (забарвлення по Гольджі); б - загальний мікроскопічний вигляд шарів; в - волокна. Шари пронумеровані від поверхні вглиб.

Через поверхневі I—IV шари отримуються і поширюються аферентні сигнали. У глибших шарах (V - VI) починаються основні еферентні шляхи кори. Особливістю будови кори великого мозку є наявність у ній колонок, що складаються з клітин із подібними властивостями та функціями і розміщені перпендикулярно до поверхні кори. Така колонка має вигляд майже вертикального циліндра діаметром близько 30 мкм, де міститься 100-200 клітин. У новій корі людини налічується приблизно 600 млн. таких колонок.

Для рухової ділянки (рис. 3) типовою є наявність великих (гігантських) пірамідних нейронів (Беца, V шар). Інші ділянки кори, маючи шестишарову будову, відрізняються за своєю цитоархітектонічною картиною. За цим показником К. Бродман усю кору великого мозку людини поділив на 52 окремі ділянки — поля (рис. 4). Причому різні за будовою поля виконують різні функції.

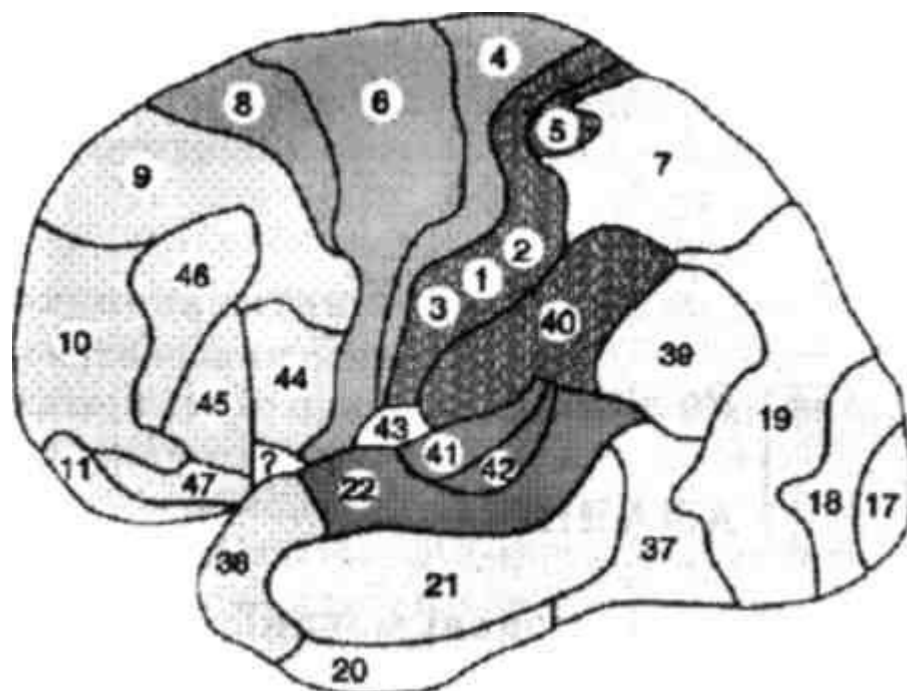


Рис. 4. Схема цитоархітектонічних полів кори великих півкуль головного мозку за К. Бродманом.

Функціональна топографія кори великого мозку вивчає функції головного мозку, пов'язані з відповідними її частками, ділянками, полями.

У корі лобової частки півкуль великого мозку розміщені передцентральна (рухова — моторна — і премоторна) і власне лобова (префронтальна) ділянки. У процесі постнатального розвитку префронтальна кора дозріває пізніше, ніж передцентральна, а в межах лобової частки пізніше, ніж інші, завершують свій розвиток поля 44 і 45, пов'язані зі специфічно людською мовною функцією.

У задньому відділі нижньої лобової звивини розміщена зона Брока — руховий центр мови, який разом із центром Верніке (у 95 % людей вони розміщені у лівій півкулі) забезпечують здатність людини читати, писати, чути, вимовляти і розуміти мову.

У корі лобової частки виділяють десять цитоархітектонічних полів з нечіткою межею. Довгі асоціативні волокна сполучають лобову ділянку з усіма іншими відділами кори великого мозку, таламусом, гіпоталамусом, хвостатим ядром, структурами лімбічної системи. Ця величезна система зв'язків забезпечує можливість інтеграції інформації із зовнішнього та внутрішнього середовищ.

Ушкодження різних полів кори лобової частки спричинює у нижчих мавп різні ефекти. Так, видалення поля 10 призводить до локомоторної гіперактивності, підвищення агресивності й послаблення реакції страху. Руйнування поля 47 супроводжується зростанням пасивно-захисних реакцій і тривалим порушенням харчових і захисних умовних рефлексів. Руйнування поля 9 призводить до посилення активних агресивних реакцій.

У людей у випадках патології кори лобової частки найчастіше спостерігаються втрата ініціативи, апатія, порушення абстрактного мислення, нездатність до творчого мислення, стереотипність у поведінці й висловлюваннях, розгальмовування нижчих емоцій і потягів, некритичне ставлення до своїх вчинків, розлади мовлення і понятійного мислення, значні зміни особистості.

Кора лобової частки відіграє вирішальну роль у набуванні нових навичок, управлінні поведінкою в нестандартних ситуаціях. В основі такої функції лежить здатність нейронів кори адекватно реагувати на упорядковані послідовності подій.

Соматосенсорна кора — це вищі (кіркові) рівні рухового і шкірного аналізаторів. Вони утворюють цілісну структурно-функціональну систему, за допомогою якої контролюється і регулюється активність і аналізується вся інформація, що надходить від будь-якої точки тіла.

Рухова (моторна) зона кори розміщена у передцентральної звивині, яка лежить попереду від центральної (роландової) борозни. Рухова кора відрізняється від інших її відділів передусім своєю товщиною, яка досягає 3-4,5 мм і в якій знаходяться великі пірамідні клітини (Беца) (до 1000 мкм діаметром), що містяться у V пластинці (шарі). Великі й дрібні пірамідні клітини у III пластинці (шарі) кори дають початок кірково-спинномозковим шляхам, їхні аксони прямують до внутрішньої капсули, а дендрити піднімаються до поверхні кори. Гігантські пірамідні клітини проводять збудження через кірково-спинномозкові шляхи зі швидкістю 60-90 м/с, але вони становлять лише 3 % загальної кількості волокон цих шляхів у кожній півкулі. Решта волокон проводить збудження значно повільніше.

Слабке електричне подразнення окремих точок передцентральної звивини викликає скорочення певних груп м'язів на контралатеральному боці тіла. У. Пенфілд, виходячи з даних, отриманих під час нейрохірургічних операцій, виявив упорядковану просторову проекцію різних частин тіла на рухову ділянку кори людини, причому зони, які керують рухами руки, мускулатури лица, губ і язика, займають найбільшу поверхню кори.

Поруч з цією первинною руховою зоною на присередній поверхні півкулі було виявлено вторинну рухову ділянку. Обидві рухові ділянки мають

самостійні сенсорні шляхи від шкірних і м'язових рецепторів. Саме тому їх часто називають мотосенсорними зонами.

У корі зацентральної звивини тім'яної частки розміщена перша сомато-сенсорна зона, куди через специфічні ядра таламуса потрапляють волокна висхідних шляхів спинного мозку. Тут знаходяться центри шкірної і пропріоцептивної чутливості, які так само, як і в руховій зоні, мають соматотонічну організацію. Видалення окремих зон зацентральної звивини призводить до втрати чутливості в тих чи інших ділянках тіла, а електрична стимуляція зумовлює відчуття оніміння чи поколювання в певних місцях на поверхні тіла.

Отже, в корі обох півкуль існують чотири чутливі та чотири рухові зони, причому провідне значення в обох випадках належить первинним проєкційним зонам.

У корі потиличної частки розміщений кірковий кінець зорового аналізатора. Вторинна і третинна зорові зони оточують первинну зону кільцем. Особливістю будови первинної зорової зони є значний розвиток IV шару кори, який складається з численних зірчастих нейронів, і розщеплення цього шару на три підшари.

Первинна зорова зона потрібна для чіткого сприймання зорових об'єктів, а вторинна здійснює впізнання зорових образів, тут зберігається зорова пам'ять. У третинній зоровій зоні відбувається впізнання символічних зорових образів (літер, цифр, міміки обличчя тощо).

У корі великих півкуль за функціональними ознаками розрізняють проєкційні й асоціативні поля.

Проєкційні поля становлять центральні (кіркові) кінці аналізаторів. Це розглянуті вище I і II сенсомоторні зони — поля 1 — 3, 40; мотосенсорні зони — поля 1, 6, 8; зорова зона — поля 17 — 19, а також слухова зона — поля 41, 42, 22; смакова зона — поля 43, 32. Нюхова зона кори займає ділянку морського коника і прилеглих ділянок кори — поля 24 і 25. Всю іншу поверхню кори займають асоціативні поля.

Асоціативні поля — ділянки кори, не пов'язані з виконанням якоїсь специфічної сенсорної чи рухової функції. Нейрони цих полів реагують на подразнення різних модальностей, тобто беруть участь в інтеграції сенсорної інформації та забезпеченні зв'язків між чутливими й руховими зонами кори.

Асоціативні поля кори великого мозку займають більшу площу, ніж проєкційні так, як функція асоціативних полів є набагато складнішою. Їхні полісенсорні нейрони, отримуючи інформацію від різних аферентних систем, об'єднують її, інтегрують, формують і запам'ятовують узагальнюючі, абстрактні поняття та уявлення. Спеціалісти встановили роль різних асоціативних полів, спостерігаючи за хворими з ушкодженнями певних ділянок кори. Так, ураження цього поля спричинює втрату людиною здатності до аналізу звукових подразників, зокрема мови; після крововиливів з ушкодженням інших полів розвивається сліпота на цифри і ноти, порушується пам'ять на зорові подразнення. При таких ушкодженнях людина не втрачає

здатності бачити й чути, вона лише не розуміє бачене чи почуте. Центри мови знаходяться в асоціативних полях.

Асоціативні поля значною мірою визначають поведінку людини, її ставлення до навколишнього середовища, до інших людей, інтелектуальний і культурний рівень особистості. Стосовно цього показовими є описані вище зміни особистості у хворих з ураженням лобових часток мозку, котрі, як і тім'яні, містять переважно асоціативні поля.

Відкритий І.П. Павловим метод умовних рефлексів дозволив шляхом зіставлення подразнень з реакціями на них обґрунтувати певні правила роботи мозку. Було встановлено шість правил роботи головного мозку.

1. **Регулююча функція головного мозку здійснюється за допомогою двох процесів** - збудження і гальмування. Збудження викликає скорочення та гальмування робочих органів.

2. Утворений осередок збудження або гальмування **не залишається на одному місці, а поширюється на інші області (ірадіація)**.

3. **Ірадіація змінюється протилежним процесом концентрацією – зосередженням збудження або гальмування у пункті свого початкового виникнення.**

4. **Кожен з двох процесів здатний змінюватися на протилежний:** збудження на гальмування і навпаки. Таке явище в корі головного мозку отримало назву індукція. Індукція може бути одночасною і послідовною, позитивною і негативною. Концентрація нервового процесу в певному пункті кори викликає явище, що носить назву одночасної індукції. Розрізняють дві фази індукції: позитивну, коли гальмування підсилює збудження, і негативну, коли збудження викликає гальмування. Існує також послідовна індукція, яка полягає в зміні нервового процесу на протилежний в місці його виникнення.

В кожний даний момент у різні ділянки кори великого мозку надходить велика кількість нервових імпульсів. Ірадіація і концентрація збудження і гальмування та їх взаємна індукція призводять до того, що одні ділянки кори знаходяться в збудженому стані, інші — в загальмованому. Утворюється "функціональна мозаїка" (І.П. Павлов) із збуджених і загальмованих ділянок кори, яка постійно змінюється, тобто є рухливою, динамічною.

5. **Вищі нервові центри мають здатність розподіляти інформацію**, що надходить на окремі елементи і потім з'єднувати їх знову в єдине ціле, що є основою аналізу та синтезу отриманої інформації.

6. Формування у відповідь реакцій і систем будується за тим же принципом: вони розчленовуються на елементи, з яких потім відтворюється цілісна дія, спрямована досягнення певного корисного пристосувального результату.

Перераховані правила дозволяють пояснювати багато явищ вищої нервової діяльності тварин і людини.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення фізіології вищої нервової діяльності як науки.
2. Розкрийте зв'язки фізіології ВНД з іншими дисциплінами.
3. Наведіть методи дослідження ВНД.

4. Розкрийте особливості структурно-функціональної організації кори великого мозку - як основного субстрату ВНД.

6. Визначте основні закономірності роботи головного мозку, встановлені І.П. Павловим.

РОЗДІЛ II

СПАДКОВО ЗАКРІПЛЕНІ ФОРМИ ПОВЕДІНКИ

Безумовні рефлекси - це природжені, видові реакції організму, які здійснюються за стабільними, готовим до моменту народження рефлекторними шляхами, у відповідь на адекватні подразники. Безумовні рефлекси пов'язані з життєво важливими біологічними потребами і здійснюються в межах стабільного рефлекторного шляху (рефлекторної дуги). Рефлекторна дуга безумовного рефлексу генетично детермінована. Ці рефлекси здійснюються на основі вроджених нервових зв'язків, що відображають філогенетичний досвід пристосування до умов існування. Безумовні рефлекси постійні, стереотипно виявляються у відповідь на адекватне подразнення певного рецептивного поля і служать основою для формування численних умовних рефлексів, пов'язаних з індивідуальним досвідом.

До безумовних рефлексів відносяться, наприклад, виділення шлункового соку при попаданні їжі в рот, вилучання руки при больовому подразненні, питво рідини при зміні кислотно-лужної рівноваги в організмі, миготіння при попаданні струменя повітря в око і т.д.

Кожна тварина на момент свого народження має складну систему безумовних рефлексів як генетично детермінованих відповідей організму на вплив факторів зовнішнього середовища. Безумовні рефлекси не можна уявляти собі у вигляді простих поодиноких рухових реакцій на подразнення - це складна система актів, що протікають у певній часовій послідовності.

Здійснення безумовно-рефлекторної діяльності забезпечує можливість існування біологічного індивіда у відносно стабільних умовах середовища проживання.

Безумовні рефлекси характеризуються досить жорсткою програмою. У нижчих тварин ця програма виконується, незважаючи на можливі зміни умов зовнішнього середовища. У вищих тварин програма безумовного рефлексу в ході його розгортання може бути видозмінена під впливом емоційного статусу, у людини до цього додається можливість зміни програми рефлексу за допомогою свідомості, проявом людської волі.

Система безумовних рефлексів остаточно формується (дозріває і змінюється) в онтогенезі. На цей процес накладає відбиток зовнішнє середовище.

Класифікація безумовних рефлексів.

Всі безумовні рефлекси поділяються на *спинномозкові* і *стовбурові*. У свою чергу *спинномозкові* рефлекси включають в себе три групи:

- 1) захисні (наприклад, вилучання руки від гарячого об'єкта);
- 2) сухожильні (колінний, ахілловий рефлекс, ліктьовий та ін.);
- 3) вітальні (сечовипускальний, дефекаційний).

Стовбурові безумовні рефлекси поділяються на:

- 1) рефлекси довгастого мозку (бульбарні) - дихання, смоктання, ковтання, чихання, кашель, миготливий рефлекс та ін.
- 2) рефлекси середнього мозку (мезенцефалічні) (зіничний, статичні і стато-кінетичні рефлекси).

В реалізації більшості даних рефлексів беруть участь ядра черепно-мозкових нервів.

Безумовні рефлекси є основою для утворення умовних рефлексів. Порушення безумовних рефлексів зазвичай пов'язане з органічними ураженнями головного мозку; дослідження безумовних рефлексів проводиться для діагностики ряду захворювань центральної нервової системи.

Для реалізації безумовних та умовних рефлексів необхідна спеціальна анатомічна структура - рефлекторна дуга, що складається майже завжди з 5 ланок (рис. 5):

- рецептор;
- чутливий (аферентний) нейрон;
- центральна нервова система (вставний нейрон);
- руховий (еферентний) нейрон;
- робочий орган (м'яз, залоза).

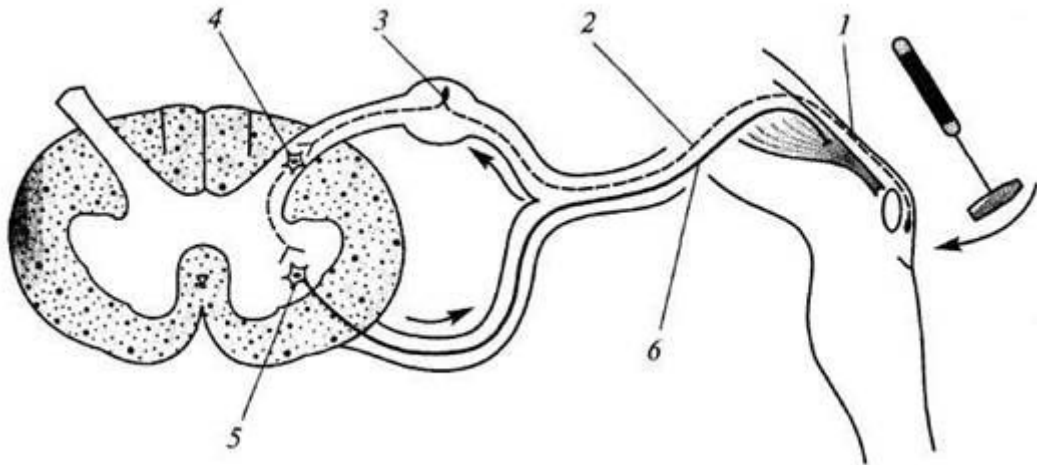


Рис. 5. Схема рефлекторної дуги колінного рефлексу:

- 1 - рецептор; 2- чутливі (аферентні) волокна; 3 – тіло чутливого нейрону; 4 – вставний (інтегративний) нейрон у центральній нервовій системі; 5 – тіло рухового (еферентного) нейрону; 6 - рухові (еферентні) волокна; 7 - робочий орган (ефектор - м'яз).

Безумовні рефлекси можуть бути розділені на наступні три групи: вітальні, рольові, або зоосоціальні, і рефлекси саморозвитку. В основу цієї класифікації покладені види потреб, які задовольняються при реалізації відповідних інстинктів

Вітальні безумовні рефлексі - забезпечують фізичне виживання особини. Це питні рефлексі, харчові, рефлексі сну, оборонні рефлексі та ін. Реалізація вітальних рефлексів забезпечує збереження індивідуума і виду. До них відносяться харчові, питні, оборонні інстинкти, інстинкти, спрямовані на регуляцію циклу «сон - неспання», інстинкти економії сили та інші. Для даної групи інстинктів характерно, що незадоволення відповідної потреби веде до загибелі особини і що задоволення потреби не вимагає участі іншої особини того ж виду.

Зоосоціальні, або рольові рефлексі реалізуються тільки при взаємодії з іншими особинами свого виду. Це статеві і батьківські інстинкти, стадні інстинкти, інстинкти територіальної поведінки, включаючи інстинкти міграції, це інстинкти емоційного резонансу, в тому числі інстинкти формування групової ієрархії. У всіх цих формах поведінки окрема особина виступає або в якості шлюбного партнера, батька чи дитинча, господаря території або прибульця, лідера або веденого. Всі види цієї групи інстинктів носять строгий видоспецифічний характер і тісно пов'язані з рівнем соціалізації.

Безумовні рефлексі саморозвитку забезпечують пристосування особини до якихось нових для нього форм існування. До інстинктів саморозвитку відносяться різноманітні прояви орієнтовно-дослідницької поведінки, інстинкти опору (або рефлекс свободи, по І.П. Павлову), наслідувальні і ігрові інстинкти. Інстинкти саморозвитку не пов'язані з індивідуальною або видовою адаптацією до існуючого середовища проживання в даний момент, а звернені до майбутнього; крім того, вони самостійні і невиведені з інших потреб живого організму і несвідомих до інших раніше згаданим групам інстинктів.

Спільними для всіх безумовних рефлексів є наступні ознаки:

- вроджені, що відображають видові особливості організму;
- постійні та практично незмінні протягом життя;
- реалізовані по анатомічним шляхах, визначеним генетично;
- властиві всім рівням ЦНС і переважно здійснюються її нижчими відділами (спинний мозок, стовбурової відділ, підкіркові ядра);
- реагують на дію готівкового подразника, якого вже не можна уникнути;
- кожен безумовний рефлекс має своє специфічне рецептивне поле і специфічні адекватні подразники;

Система безумовних рефлексів, спрямованих на задоволення як біологічних, так і зоосоціальних потреб, є потужною платформою складних поведінкових реакцій, які виконуються за генетично детермінованими програмами. Система безумовних рефлексів забезпечує виживання особини в стандартних, мало мінливих умовах зовнішнього середовища, але в той же час в результаті здійснення рефлексів саморозвитку дає можливість особини готувати саму себе до здійснення нових форм поведінки, які незначущі для неї на даній стадії онтогенезу, але будуть безумовно корисні і значущі в майбутньому житті.

Велика і складна система безумовних рефлексів як вищих тварин, так і людини є тією функціональною основою, на якій базується їх вища нервова діяльність, яка ґрунтується на формуванні та реалізації умовних рефлексів.

Інстинкти.

Інстинкти (від лат. *instinctus* - спонукання) - життєво важливі цілеспрямовані адаптивні форми поведінки, обумовлені вродженими механізмами, які реалізуються в ході онтогенетичного розвитку і характеризуються жорсткою сталістю (стереотипністю) свого зовнішнього прояву у даного виду організмів, що виникають на специфічні подразники зовнішнього і внутрішнього середовища організму.

У літературі даються й інші визначення цього поняття. Наприклад, інстинкти - це генетично детерміновані форми поведінки, спрямовані на задоволення біологічних, соціальних й індивідуальних потреб. Інстинкти - це та частина поведінки тварин і людини, яка характерна для організмів даного виду і закріплена за ними генетично. Інстинкт - це комплекс безумовних рефлексів. Інстинкт - це комплекс рухових актів, або послідовність дій, властивих організму даного виду, реалізація яких залежить від функціонального стану тваринного (визначається домінуючою потребою) та сформованих в даній ситуації умов. Інстинкт - це вроджена і строго координована форма поведінки, що здійснюється під впливом основних біологічних потреб і відображає корисний досвід попередніх поколінь даного біологічного виду.

Всі інстинкти, які реалізуються в поведінкових реакціях, спрямовані на отримання корисного пристосувального результату. Здатність до інстинктивної поведінки передається спадково, причому, як відзначав Чарльз Дарвін, особливості цих жорстко запрограмованих дій настільки ж характерні для особин певного виду, як і особливості будови їх тіла. Інстинктивна діяльність людини, в силу того, що її поведінка багато в чому визначається соціальними законами суспільства, є більш складною і знаходиться під контролем свідомості. Проте в ряді випадків, коли контроль з боку кори головного мозку за нижчими рівнями підкіркових структур зменшується (наприклад, в стані сну, сп'яніння, при дії наркотиків та ін.), інстинктивна діяльність людей проявляється в яскравій формі (наприклад, у формі підвищеної сексуальності, агресивності).

В цілому, в еволюційному аспекті інстинкти слід розглядати як перехід від безумовнорефлекторної діяльності до умовнорефлекторної діяльності.

У 1964 році німецький зоолог Г.Е. Ціглер описав наступні критерії інстинкту:

- в основі інстинкту лежать спонукання і здатність до дії, вони є спадковими властивостями виду;
- інстинкт не вимагає попереднього навчання;
- інстинкт виконується однаково у всіх здорових представників виду;
- інстинкт відповідає морфологічній і фізіологічній організації тварини;
- інстинкт є пристосуванням до екологічних умов існування виду.

Інстинктивні реакції, як правило, доцільні, але ця доцільність проявляється у відносно сталих умовах існування. При різкій зміні умов навколишнього середовища інстинкти стають недоцільними. Наприклад, інстинктивна оборонна реакція їжака (згортання в колючий клубок) втрачає своє призначення, коли він потрапляє під автомобіль на шосе.

Морфологічно інстинктивна діяльність вищих тварин і людини будується на вроджених зв'язках підкіркових центрів з корою головного мозку. На цій основі утворюються в індивідуальному житті різні нові зв'язки, накопичується життєвий досвід, формується вища нервова діяльність. Будь-яка форма навчання людини і тварин будується на основі інстинктів, які поступово відступають на задній план, а провідну роль починають грати вже придбані форми діяльності, тобто умовні рефлекси.

В основі інстинктивної поведінки складного характеру виділяють три основних етапи її здійснення - підготовчий, пошуковий і завершальний. Перш за все, для реалізації інстинкту необхідне формування відповідного біологічного потягу, тобто мотивації. Наприклад, поява почуття голоду. Це є підготовчим етапом інстинктивної діяльності, спрямованої на задоволення потреби в їжі. Потім тварина починає активно досліджувати навколишнє середовище, відшуковуючи за допомогою органів почуттів зовнішні сигнали, які свідчили б про наявність їжі у навколишньому середовищі. Це пошуковий етап інстинктивного поведінки, спрямованої на добування їжі, який триває до тих пір, поки не буде знайдений пусковий подразник - зовнішній сигнал, який запускає жорстко запрограмовану і строго координовану інстинктивну діяльність, тобто завершальний етап. Наприклад, вид або голос жертви є тим пусковим подразником, який викликає у хижака певну послідовність рухових реакцій (підкрадання, напад, схоплювання, умертвіння). Інстинктивні дії, що відбуваються на завершальному етапі, тобто власне акт їжі, практично однакові для всіх тварин даного виду.

Для проявів інстинктивної поведінки необхідна сумісна дія внутрішніх і зовнішніх факторів. Внутрішні чинники - це зміна показників гомеостазу, яке може проявлятися, зокрема, у зміні вмісту гуморальних компонентів. Зовнішні чинники - це так звані ключові, або пускові стимули (наприклад, пошук партнера в період статевого збудження, пошук матеріалу для побудови гнізда та ін.).

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «безумовний рефлекс».
2. Назвіть основні групи безумовних рефлексів.
3. Укажіть ознаки, характерні для всіх безумовних рефлексів.
4. Дайте визначення поняттю «інстинкт».
5. Назвіть основні критерії інстинктів.

Лабораторна робота № 1

Дослідження безумовних спинальних рефлексорних реакцій людини

Тема: дослідження безумовних спинальних рефлексорних реакцій людини.

Мета роботи: вивчити механізми поверхневих, екстероцептивних (шкіряних,) та глибоких, пропріоцептивних (сухожильних, періостальних, суглобових) рефлексів.

Теоретичні відомості.

Різні спинальні пропріорецептивні рефлекси легко виявляються при механічному впливі на сухожилля. У результаті легкого удару по сухожиллю відбувається швидке розтягування відповідного м'яза. При цьому подразнюються м'язові рецептори - м'язові веретена, що призводить до виникнення рефлексорного скорочення цього м'яза.

Більшість рефлексів, які мають важливе значення для самозбереження, підтримки положення тіла, швидкого відновлення рівноваги, здійснюється на основі "швидкодіючих механізмів" з мінімальною кількістю причетних нейронних ланцюгів. Сухожильні рефлекси їх називають ще міотатичними, а також Т-рефлексами, оскільки вони викликаються розтягуванням м'язів ударом неврологічним молоточком по сухожиллю (від лат. tendo – сухожилля).

Сухожильні рефлекси становлять великий інтерес у клінічній практиці як тест функціонального стану організму в цілому й локомоторного апарату зокрема, а також для топічної діагностики при пошкодженнях спинного мозку. При хронічному стомленні відзначається зниження сухожильних рефлексів, а при неврозах - посилення. При остеохондрозі, попереково-крижовому радикуліті та інших захворюваннях відзначається зниження або зникнення рефлексів.

Для роботи необхідно: неврологічний молоточок, олівець.

Хід роботи:

1. Дослідження сухожильних рефлексів верхніх кінцівок.

Сухожильний рефлекс згинача верхньої кінцівки.

Піддослідний сидить, а його напівзгнута і розслаблена рука знаходиться на долоні експериментатора. Великий палець останнього лежить на сухожиллі двоголового м'яза досліджуваного. Удар молоточком наноситься на передню поверхню ліктьового згину. Реакція - відповідь - скорочення двоголового м'яза і згинання руки в ліктьовому суглобі (рис. 6).



Рис. 6. Дослідження сухожильного рефлексу згинача верхньої кінцівки.

Складові частини рефлекторної дуги: м'язово-шкірний нерв, V і VI шийні сегменти спинного мозку.

Рефлекс сухожилля триголового м'яза плеча.

Викликається ударом молоточка по сухожиллю триголового м'яза плеча над ліктьовим відростком (рис. 7). При цьому рука досліджуваного повинна бути зігнута під прямим або тупим кутом і підтримуватися лівою рукою того, хто досліджує. Реакцією – відповіді є скорочення м'яза й розгинання руки в ліктьовому суглобі. Складові частини рефлекторної дуги: променевий нерв, VII—VIII сегменти шийного відділу спинного мозку (див. рис. 7).

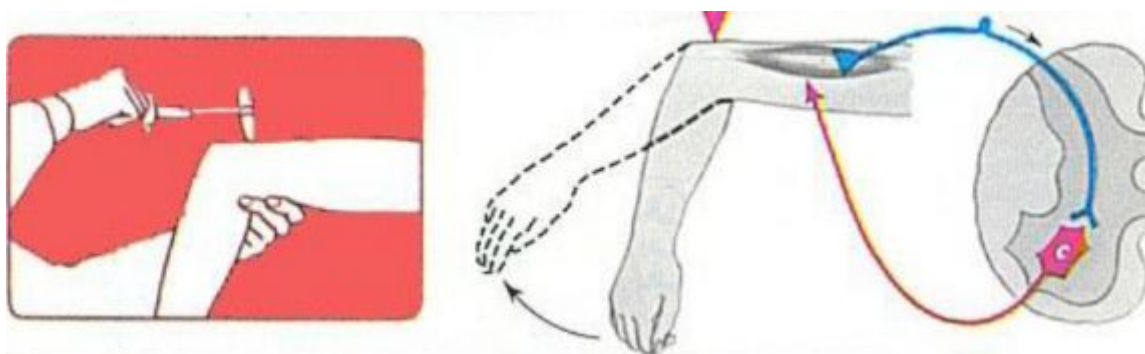


Рис. 7. Дослідження сухожилкового розгинача верхньої кінцівки.

2. Дослідження сухожилльних рефлексів нижніх кінцівок.

Колінний рефлекс виникає при ударі молоточком по зв'язці нижче колінної чашечки (рис. 8). Досліджуваний сидить на стільці, поставивши ноги так, щоб гомілки перебували під тупим кутом до стегон, а підшви доторкались до підлоги. Інший спосіб – досліджуваний сидить на стільці й закидає ногу на ногу. Колінний рефлекс зручно вивчати, коли досліджуваний лежить на спині з напівзігнутими в кульшових суглобах ногами, а той, хто здійснює дослідження, підводить ліву руку під ноги в ділянці підколінної ямки для максимального розслаблення м'язів стегна і наносить правою рукою удар молоточком. Рефлекс полягає в скороченні чотириголового м'яза стегна й розгинанні ноги в колінному суглобі.

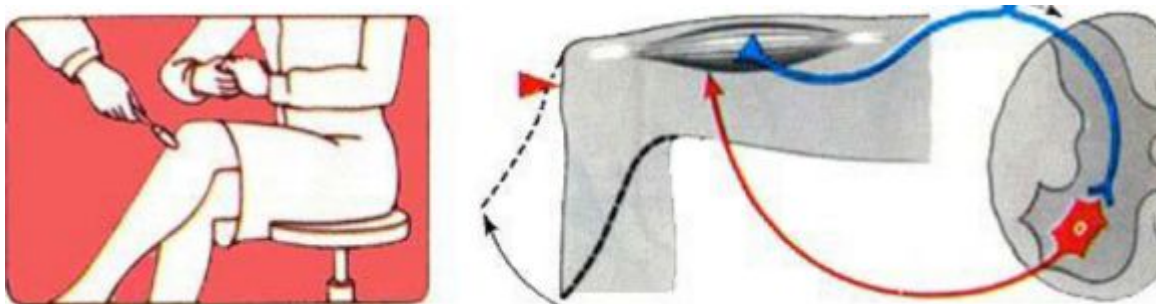


Рис. 8. Дослідження колінного рефлексу.

Ахілловий рефлекс.

Досліджуваний стає колінами на стілець. Стопи ніг вільно звисають. Неврологічним молоточком наноситься легкий удар по ахілловому сухожилку. Реакція - відповідь - згинання стоп (рис. 9).

Рефлекторна дуга ахіллового рефлексу замикається на рівні I-II крижових сегментів спинного мозку, а чутливі і рухові волокна проходять у складі великогомілкової нерва.

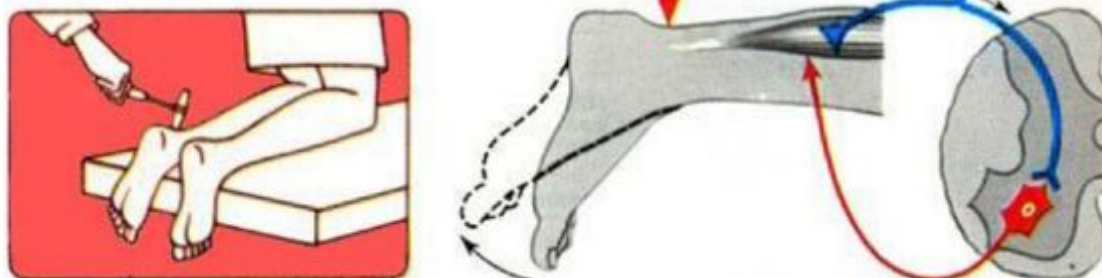


Рис. 9. Дослідження ахіллового рефлексу.

3. Дослідження періостальних рефлексів.

П'ястково-променеий рефлекс. Викликається ударом молоточка по шилоподібному відростку променевої кістки. Реакція у відповідь – згинання руки в ліктьовому суглобі, пронація кисті й згинання пальців. При дослідженні рефлексу рука повинна бути зігнута під прямим кутом у ліктьовому суглобі, кисть дещо пронована. При цьому кисті можуть лежати на стегнах досліджуваного, що сидить, або утримуватися лівою рукою того, хто досліджує. Складові частини рефлекторної дуги: нерви – серединний, променеий, м'язово-шкірний; V—VIII шийні сегменти спинного мозку, які іннервують м'язи-пронатори, плечо-променеий м'яз, згиначі пальців, двоголовий м'яз плеча.

4. Дослідження шкіряних рефлексів.

Підошовний рефлекс.

Досліджуваний стає колінами на стілець. Стопи ніг вільно звисають. Тупим предметом штриха проводять по шкірі зовнішнього краю підошви, внаслідок чого виникає згинання пальців стопи (рис. 10). Підошовний рефлекс викликається краще, коли досліджуваний лежить на спині і його ноги дещо зігнуті.

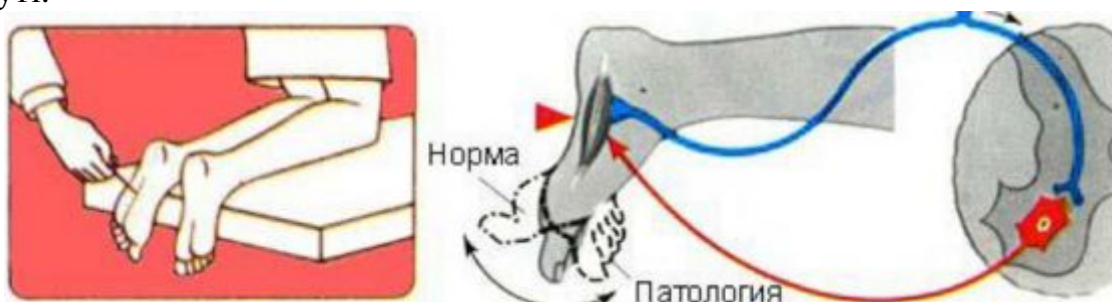


Рис. 10. Дослідження підошовного рефлексу.

Дуга підошовного рефлексу замикається на рівні V поперекового I-II крижових сегментів спинного мозку, а чутливі і рухові волокна проходять у складі сідничного нерва.

Черевний рефлекс.

Досліджуваний лягає на спину, зігнувши ноги в колінних суглобах. Швидке проведення штриха по шкірі живота в напрямку ззовні до середньої лінії (нижче реберних дуг – верхній, на рівні пупка – середній і над пахвинною складкою – нижній черевні рефлекси) викликає скорочення м'язів черевної стінки (рис. 11). Елементи рефлекторних дуг: міжреберні нерви, грудні сегменти спинного мозку (VII-VIII для верхнього, IX-X для середнього, XI—XII для нижнього черевних рефлексів).

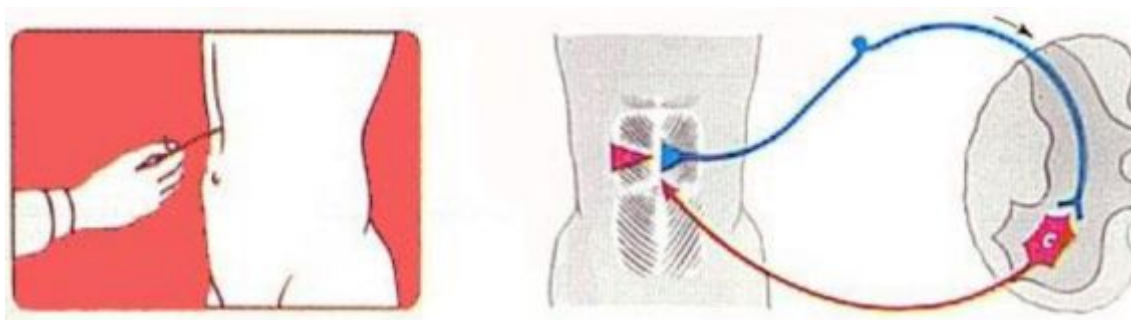


Рис. 11. Дослідження черевного рефлексу.

Аналізують отримані дані та роблять висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення безумовним рефлексам. Наведіть класифікацію безумовних рефлексів Обґрунтуйте їх біологічне значення. Наведіть приклади.
2. Охарактеризуйте елементи рефлекторної дуги.
3. Поясніть, чому безумовні рефлекси ще називають видовими. Наведіть приклади.
4. Які структури центральної нервової системи є центрами безумовних рефлексів?
5. Намалюйте схему рефлекторної дуги одного з безумовних рефлексів.
6. Поясніть походження терміна «інстинкт». Надайте характеристику інстинктам, їх формам та видам.
7. Установіть причини порушень інстинктивної діяльності людини.

Лабораторна робота № 2

Дослідження безумовних рефлекторних реакцій головного мозку людини

Тема: дослідження безумовних рефлекторних реакцій головного мозку людини.

Мета роботи: вивчити особливості деяких безумовних рефлексів головного мозку.

Для роботи необхідно: олівець, секундомір.

Хід роботи:

1. Дослідження безумовних рефлексів головного мозку людини

РЕФЛЕКСИ ДОВГАСТОГО МОЗКУ

Ковтальний рефлекс. Рецептори даного рефлексу розташовуються на корені язика, центральний відділ - в довгастому мозку. Довести до безумовного характеру даний рефлекс можна, зробивши підряд кілька ковтальних рухів. При відсутності подразника (слини) зробити ковтальний рух неможливо. При дії подразника (навіть якщо він неїстівний) на корінь язика акт ковтання здійснюється мимовільно. Рефлекторна дуга ковтального рефлексу замикається в ядрах блукаючого нерва довгастого мозку

Дихальний рефлекс. Регуляція ритмічності і глибини вдиху і видиху здійснюється довгастим мозком. Піддослідний робить поспіль кілька швидких і глибоких вдихів і видихів, після цього у нього на деякий час дихання припиняється (виникає мимовільна затримка дихання - апное).

РЕФЛЕКСИ МОЗОЧКА

Підтримка нормальної координації рухів - результат спільної діяльності декількох відділів ЦНС, до яких відносяться ділянки кори лобової та скроневої часток, мозочок, базальні ядра, а також вестибулярний апарат, м'язові рецептори. Тому порушення рівноваги може бути пов'язано з відхиленнями в роботі кожного з них. Проте провідним органом координації рухів є мозочок.

Еферентні сигнали мозочка беруть участь в регуляції активності нейронів вестибулярних (ядро Дейтерса), червоних та інших моторних ядер стовбура мозку, а через них - в регуляції активності вставних (α - і γ - мотонейронів) спинного мозку і ядер черепних нервів. Крім того, мозочок впливає на стан активності таламічних і коркових нейронів, що беруть участь в здійсненні центральної регуляції рухів. Через зазначені шляхи еферентні сигнали мозочка беруть участь в регуляції тонічної напруги м'язів, розподілі тонуусу в спокої і під час рухів, а також сили м'язових скорочень, їх координації.

Пальценосова проба (на дисметрію і тремор). Досліджуваному необхідно закрити очі, витягнути праву руку вперед, потім, згинаючи руку, доторкнутися вказівним пальцем до кінчика носа. Точність руху і послідовність включення в нього м'язів руки (їх в даному випадку працює

близько 30) контролюється мозочком. Даний рефлекс складний, оскільки в мозочок сходяться множинні імпульси від пропріорецепторів м'язів руки. Координація роботи м'язів здійснюється по безумовно-рефлекторному принципу.

Оцінка результатів. У нормі людина здійснює плавні рухи руки, доторкається до кінчика носа (з точністю до 1 см) без тремтіння пальців рук - «проба на дисметрію і тремор негативна».

При перевтомі, неврозах, травмах головного мозку та інших функціональних станах відзначається непопадання, тремтіння вказівного пальця або кисті - «проба на дисметрію і тремор позитивна».

Усунення інерційних рухів. Експериментатор утримує за передпліччя руки досліджуваного, якому пропонують тягнути руки до себе, долаючи опір експериментатора. Після того, як досліджуваний почне виконувати цю дію з достатньою силою, руки відпускають. Спостерігають у досліджуваного ривок руками. Рух, що виник за інерцією, загальмовується завдяки роботі мозочка.

РЕФЛЕКСИ СЕРЕДНЬОГО МОЗКУ

Проба Ромберга (запропонована німецьким терапевтом М.Н. Romberg, 1795-1873) – тест для виявлення статичної атаксії: досліджуваному пропонують встати, щільно зімкнути ступні і витягнути руки вперед. Спочатку він стоїть з відкритими очима, потім закриває їх. Спостерігають, чи може досліджуваний утримати рівновагу. Визначають стійкість пози і час її утримання.

При атаксії (атаксія – порушення погодженості рухів різних м'язів за умови відсутності м'язової слабкості) поза досліджуваного нестійка, він похитується з боку в бік і може впасти. При односторонньому ураженні мозочка або вестибулярного апарату досліджуваний може відхилитися переважно вправо або вліво. Різка посилення нестійкості при закриванні очей характерно для сенситивної або вестибулярної атаксії (оцінка координації рухів, або проба на атаксію). На рис. 12 наведені варіанти виконання проби Ромберга.

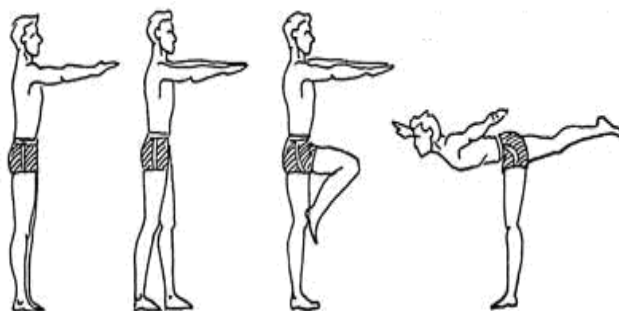


Рис. 12. Проба Ромберга.

Оцінка результатів. У нормі людина зберігає рівновагу в позі Ромберга - «проба на атаксію негативна».

Ускладнена проба Ромберга. Експериментатор пропонує піддослідному щільно зімкнути стопи, голову злегка підняти, руки витягнути вперед і розвести пальці, потім закрити очі, а потім, не відкриваючи очей, підняти одну ногу. Визначають стійкість пози і час її утримання (рис. 12).

У нормі, в кожній позі досліджуваний зберігає рівновагу протягом 30-50 секунд і при цьому не спостерігаються похитування тіла, тремтіння (тремор) рук або століття.

Оцінка результатів. Рівновага утримується впродовж 30-50 с, тремор і похитування не спостерігається - «відмінно».

Рівновага утримується менше 30-50с, спостерігається тремор - «задовільно».

Рівновага порушується протягом 15 с - «незадовільно».

Тестова ходьба (оцінка координації рухів, або проба на атаксію).

Експериментатор пропонує досліджуваному пройти по кімнаті вперед і назад по прямій лінії з відкритими і закритими очима, ставлячи ноги так, щоби носок однієї стопи торкався п'яти іншої і спостерігає за ходом.

Оцінка результатів. Проба на атаксію негативна, якщо хода звичайна, без хитань в сторони і без широкої розстановки ніг.

Проба на дисметрію. Досліджуваному пропонується взяти зі столу, а потім поставити на місце будь-який предмет (книга, стакан). Відзначають місце, де лежав предмет і куди його повернув досліджуваний. При необхідності виміряють лінійкою різницю в положеннях предмета.

Оцінка результатів. У нормі людина ставить предмет на те саме місце з помилкою не більше ± 2 см - «проба на дисметрію негативна».

Проба на дизартрію. Досліджуваному пропонується повторити кілька важких для вимови слів: землетрус, літакобудування, адміністрування та ін.

Відзначити, чи немає уповільнення, розтягнутості або уривчастості під час вимовлення.

Орієнтовний рефлекс. Експериментатор непомітно для досліджуваного вдаряє лінійкою по столу, і в досліджуваного виникає орієнтовний рефлекс. Подібна реакція з'являється при дії будь-якого нового подразника: зорового, слухового, тактильного, що привертає до себе увагу (поворот голови, фіксація погляду, прислуховування та ін.). Центр рефлексу для слухових подразників знаходиться в середньому мозку в задніх буграх чотирьохгорб'я і в передніх – для зорових.

Координація діяльності очних м'язів. Досліджуваний дивиться на увімкнену настільну лампу (або будь-який предмет). Потім необхідно обережно натиснути збоку на одне з очних яблук, не відриваючи погляду від джерела світла. Предмет подвоюється. Це відбувається від того, що зовнішня сила зрушила узгоджену координацію очних м'язів, що регулюються середнім мозком.

Рефлекс конвергенції. Досліджуваний бере в руки олівець і тримає його вертикально на відстані 20 см від своїх очей. Експериментатор просить досліджуваного зафіксувати і не зводити погляд з олівця. Досліджуваний

починає повільно наближати олівець до своїх очей і експериментатор стежить за його реакцією.

У нормі спостерігається процес конвергенції - зведення зорових осей. Якщо досліджуваний переведе погляд у далечінь - зображення олівця буде двоїтися.

Рефлекс акомодатії. Рефлекс акомодатії супроводжується зіничним рефлексом і рефлексом конвергенції і дивергенції осей зору. Всі три компоненти рефлексу експериментально відтворюються стимуляцією потиличної кори головного мозку. Необхідно відзначити, що конвергентний акомодатійно-зіничний рефлекс не є істинним рефлексом. Зміна розміру зіниці, процеси акомодатії і зведення очних яблук є асоційованим рухом, що забезпечується над'ядерними зв'язками між нейронами, що інервують коловий м'яз зіниці, війковий м'яз і зовнішні очні м'язи. Про це свідчить те, що діаметр зіниці змінюється при відсутності зміни освітленості.

Експериментатор просить досліджуваного подивитися на віддалений предмет, потім швидко перевести погляд на близько розташований текст, наприклад в своєму При переведенні погляду від далеко розташованого предмета до предмета, який лежить поблизу, відбувається одночасно звуження зіниці, акомодатія і конвергенція.

РЕФЛЕКСИ ПРОМІЖНОГО МОЗКУ

Позний рефлекс. Експериментатор пропонує піддослідним займатися своїми справами, а потім несподівано дає гучну команду: «Замри». Студенти завмирають в різних позах. Поза зберігається завдяки складній координаційної діяльності проміжного мозку.

За результатами роботи заповнити табл. 1.

Таблиця 1. Безумовні рефлекси головного мозку.

Відділ мозку	Назва рефлексу	Подразник	Реакція - відповідь
Довгастий мозок			
Мозочок			
Середній мозок			
Проміжний мозок			

Шкірні судинні рефлекси (метод дермографізму). Експериментатор проводить по шкірі на внутрішній стороні передпліччя рівномірний штриховий рух тупим кінцем олівця. За секундоміром відзначає час появи і зникнення червоною або білою смуги.

У вираженості реакції має значення ступінь натискання. Слабке подразнення викликає білий слід. Якщо після більш сильного натискання з'являється «розлитий» стійкий червоний слід, то це говорить про переважання тону парасимпатичної нервової системи; білий широкий стійкий слід вказує на переважання тону симпатичної нервової системи. З

віком латентний (прихований) період прояви реакції збільшується з 3 хв до 10 хвилин.

Оксерцевий рефлекс (рефлекторна регуляція серця, або рефлекс Даніні - Ашнера).

У людини при натисканні на очні яблука (рис. 13) частота серцевих скорочень зазвичай зменшується, що пояснюється рефлекторним збудженням ядер блукаючого нерва.



Рис. 13. Оксерцевий рефлекс

Рефлекторна дуга цього рефлексу складається з аферентних волокон окорухового нерва, нейронів довгастого мозку і еферентних волокон блукаючого нерва, які чинять гальмівний вплив на серце. Рефлекторна реакція з'являється через 2-5 с і зникає через 20-60 с після припинення впливу.

Піддослідному пропонується сісти на стілець і розслабитися. Підраховують вихідну частоту серцевих скорочень (пульс, ЧСС) за 1 хвилину. Пропонують піддослідному закрити очі. Потім піддослідному пропонують двома пальцями, вказівним і великим, одночасно натиснути на обидва ока, не викликаючи хворобливих відчуттів, протягом 20-30 секунд. Знову підраховують пульс. Повторюють виникнення рефлексу 3 рази і записують середній результат.

Оцінка результатів. Уповільнення пульсу на 4-12 ударів в хвилину свідчить про посилення активності парасимпатичного відділу ВНС і про нормальну вегетативної регуляції. Якщо пульс сповільнюється більш ніж на 12 ударів в хвилину, то це говорить про переважання тону парасимпатичної нервової системи.

Якщо пульс сповільнюється на меншу величину або спостерігається його почастишання, то це свідчить про переважання тону симпатичної нервової системи або про вегето-судинної дистонії.

Відсутність змін або почастишання серцевих скорочень свідчить про можливі порушення вегетативної регуляції серця.

Проаналізувати отримані дані, зробити висновок.

Контрольні питання:

1. Назвіть і опишіть особливості безумовних рефлексів довгастого мозку.
2. Порівняйте особливості рефлексів мозочка і середнього мозку.

3. Поясніть як безумовні рефлекси головного мозку приймають участь у формуванні щоденних поведінкових реакцій людини.

РОЗДІЛ III

НАБУТІ ФОРМИ ПОВЕДІНКИ

Умовні рефлекси

Набута поведінка - це формування протягом індивідуального життя навичок, пристосувальних реакцій організму на вплив зовнішнього середовища. До набутих форм поведінки відносяться: умовні рефлекси, динамічний стереотип, відкладення, навички, звички, розумова діяльність.

Умовний рефлекс - індивідуально набуті складні пристосувальні реакції організму тварин і людини, що виникають за певних умов (звідси назва) на основі утворення тимчасового зв'язку між умовним (сигнальним) подразником і що підкріплює цей подразник безумовнорефлекторним актом. Фізіологічну основу умовного рефлексу становить процес «замикання» (І.П. Павлов) тимчасової зв'язку.

Тимчасовий (умовний) зв'язок - це сукупність нейрофізіологічних, біохімічних і ультраструктурних змін мозку, що виникають в процесі поєднання умовного і безумовного подразників і формують певні взаємини між різними мозковими утвореннями. Механізм пам'яті фіксує ці взаємини, забезпечуючи їх утримання і відтворення.

Спільними для всіх умовних рефлексів є наступні ознаки:

- Здобуваються протягом життя, відображають індивідуальні особливості організму;
- утворюються, змінюються і зникають під впливом факторів зовнішнього середовища;
- для свого утворення і реалізації вимагають цілісності кори великого мозку, особливо у вищих ссавців тварин;
- умовні рефлекси можуть утворюватися з будь-якого рецептивного поля на найрізноманітніші подразники;
- пристосовують організм до дії стимулу (умовних подразників).

Методика формування умовних рефлексів.

Для утворення умовних рефлексів необхідно:

- наявність двох подразників: індиферентного (байдужого), який хочуть зробити умовним, і безумовного, що викликає будь-яку діяльність організму;
- індиферентний подразник (світло, звук та ін.) повинен передувати безумовному;
- безумовний подразник повинен бути сильніше умовного;
- відсутність відволікаючих сторонніх подразників;

➤ діяльний стан кори головного мозку.

Умовні рефлекси, як і безумовні, підкоряються закону сили: зі збільшенням сили подразника реакція зростає.

Критерієм вироблення умовного рефлексу є 80 % правильних реакцій тварини на умовний сигнал. Кількість поєднань умовного і безумовного подразників для досягнення критерію вироблення умовних рефлексів неоднакова для різних рефлекторних реакцій і різних тварин. Щоправда, на біологічно значущі подразники умовні рефлекси виробляються приблизно з однаковою швидкістю у тварин різного рівня еволюційного розвитку (2-3 поєднання подразників), оскільки це має першочергове значення для їх виживання.

Біологічне значення умовних рефлексів полягає в їх попереджувальній, сигнальній ролі. Вони мають для організму пристосувальне значення, готуючи організм до майбутньої корисної поведінкової діяльності та допомагаючи йому уникнути шкідливих впливів, тонко і ефективно адаптуватися до навколишнього природного і соціального середовища.

Механізм утворення умовного рефлексу.

Згідно з уявленнями І.П. Павлова, утворення умовного рефлексу пов'язано з встановленням тимчасового зв'язку між двома групами клітин кори: між тими, що сприймають умовне подразнення і тими, що сприймають безумовний подразник.

При утворенні умовного рефлексу паралельно розвиваються два якісно різних фізіологічних процеси, один з яких є універсальним для всіх рівнів ЦНС і полягає у пластичній перебудові поточної функції клітини, а другий відбиває специфічну організацію нейронних популяцій. Отже, на клітинному рівні молекулярні механізми навчання є універсальними (неспецифічними), а специфічність поведінкових реакцій виникає лише на рівні взаємодії нейронів.

При дії умовного подразника у відповідній зоні великих півкуль (зорової, слуховий і ін.) виникає збудження. При підкріпленні умовного подразника безумовним у відповідній зоні великих півкуль виникає другий сильніший осередок збудження, який, приймає характер домінантного вогнища. Внаслідок притягання збудження з вогнища меншої сили в осередок більшої сили відбувається сумація збудження. Між обома осередками збудження утворюється тимчасовий нервовий зв'язок. Цей зв'язок стає тим міцніше, чим частіше одночасно збуджуються обидві ділянки кори. Після кількох поєднань зв'язок виявляється настільки міцним, що при дії одного лише умовного подразника виникає збудження і в другому осередку.

Після встановлення зв'язку між двома нервовими центрами вже при дії одного лише умовного подразника запускається чітко визначена поведінкова реакція (рис. 14).

Так, за рахунок встановлення тимчасового зв'язку спочатку індиферентний для організму умовний подразник стає сигналом певної діяльності. Коли собака вперше побачить світло, вона на нього дасть загальну орієнтовну реакцію (рис 14. II).

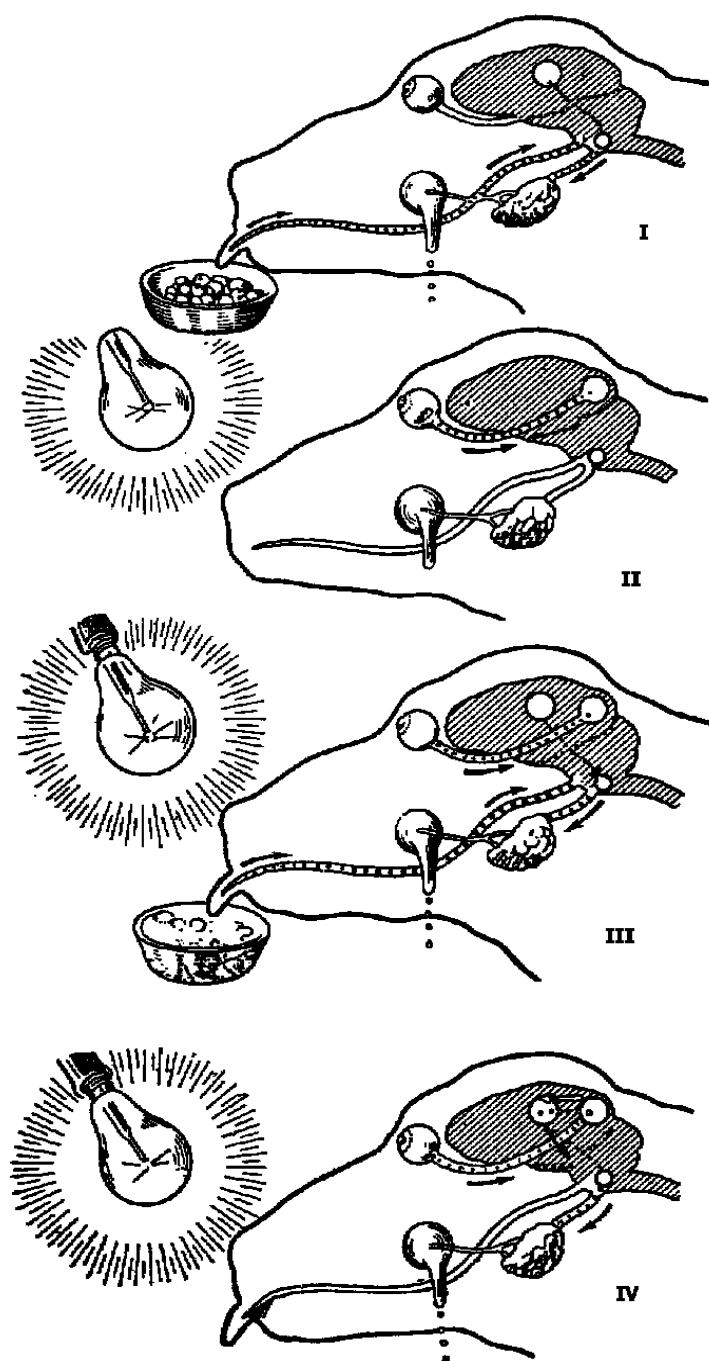


Рис. 14. Схема утворення слиновидільного рефлексу на світло у собаки:

I - безумовний слиновидільний рефлекс; II - дія стороннього світлового подразника і виникнення вогнища збудження в зоровій ділянці кори; III - підкріплення стороннього подразника безумовним (в корі виникає одночасно два вогнища збудження); IV- встановлення тимчасового зв'язку між вогнищами збудження в корі і утворення умовного рефлексу (виділення слини при дії світла).

Якщо подразнення світлом підкріплюється годуванням, виникає збудження в обох кіркових центрах (зоровому та харчовому). За багаторазового поєднання в часі умовного світлового подразника з

безумовним подразником (їжею) утворюється тимчасовий нервовий зв'язок між центрами безумовного рефлексу і умовного подразника (рис. 14 III). В утворенні даного зв'язку бере участь значна кількість нейронів. Тому під час вмикання лампочки ще до годування збудження із зорового центру проводиться по тимчасовому нервовому шляху в харчовий центр. Звідти воно потрапляє в центр слиновиділення (у довгастому мозку), а з нього — до слинних залоз (рис. 14 IV). Так відбувається умовний рефлекс слиновиділення. Такий механізм характерний для багатьох умовних рефлексів, з яких формується поведінка людини.

Формування умовного рефлексу відбувається у дві стадії: на початковій стадії він має узагальнений характер і може виникати внаслідок дії не лише умовного, а й подібних до нього подразнень, наприклад, на звук частотою не тільки 100, а й 50, 150, 200 Гц (стадія генералізації), але поступово реакція на подібні подразнення зникає і залишається лише на умовний сигнал (стадія спеціалізації), що й є ознакою міцного тимчасового зв'язку.

І.П. Павлов, аналізуючи експериментальний матеріал, отриманий співробітниками його лабораторії, дійшов висновку, що тимчасовий зв'язок замикається між проекціями на кору великого мозку умовного і безумовного подразнень, оскільки кожний безумовний рефлекс, центр якого знаходиться у підкіркових структурах, повинен мати своє кіркове представництво. Це теоретичне припущення І.П. Павлова експериментально було пізніше підтверджено його учнями, які показали, що при змінах умовнорефлекторного слиновиділення змінюється і безумовний слиновидільний рефлекс.

Отже, фактично при поєднанні умовного подразника з безумовним утворюється тимчасовий зв'язок між кірковими представництвами (кірковими гілками) двох безумовних рефлексів. Звідси випливає, що **утворення умовного рефлексу — це синтез двох (або кількох) різних безумовних рефлексів**. Цей висновок доводиться експериментальним поєднанням двох типових безумовних рефлексів. Так, якщо тварині почергово давати їжу і застосовувати електрошкіряне подразнення, то утворюється своєрідний умовний рефлекс: при подаванні їжі у тварини виникає рухова захисна реакція, а при електрошкіряному подразненні — слиновиділення.

Цей експеримент дає підставу для ще одного важливого висновку, оскільки свідчить про те, що **утворений тимчасовий зв'язок є двобічним**: кожне з поєднаних подразнень (їжа та електрошкіряна стимуляція) стає умовним сигналом для рефлексу партнерного подразнення, тобто викликає його умовнорефлекторно. Далі з'ясувалося, що утворення умовних рефлексів із двобічним зв'язком є загальною закономірністю, властивою як інструментальним, так і класичним умовним рефлексам, хоча частка прямих і зворотних зв'язків у них різна.

І.П. Павлов вважав, що в мозку немає таких специфічних ділянок, які можна було б назвати центрами умовних рефлексів, оскільки умовні рефлексивні утворюються внаслідок взаємодії різноманітних подразників, і що провідну роль у цьому процесі відіграє кора великого мозку, яка найкраще розвинена у вищих тварин.

Роль підкіркових структур.

На початку 30-х років ХХ ст. виявилось, що у декортикованих тварин можна виробити різні, у тому числі й інструментальні, умовні рефлексії. Такі пристосувальні реакції мали всі ознаки умовних рефлексів: вони згасали з наступним самовідновленням, до них можна було виробити диференціювання тощо. Умовні рефлексії можна було сформувати і у тварин з функціональною декортикацією, спричиненою тимчасовим охолодженням кори до 20-22 °С.

У зв'язку з цим виникає питання про місце й фізіологічні механізми замикання тимчасового зв'язку і роль підкіркових структур у цьому процесі. Нині вважають, що замикання тимчасового зв'язку здійснюється поширенням збудження від кіркової проекції умовного подразника до кіркового представництва безумовного рефлексу, причому таке збудження має домінуючі властивості. Умовнорефлекторна доміюанта — це функціональне поєднання нервових центрів, яке складається з відносно рухливого кіркового компонента, а також підкіркових, автономних елементів і гуморальних чинників.

Головною властивістю *доміюантного осередку* є сумація збудження, тобто численні збудження, які потрапляють сюди з інших ділянок ЦНС, поєднуються, і в доміюантному осередку виникає реакція у відповідь на умовне подразнення, яке до цього її не викликало, тобто виявляються ознаки, властиві тимчасовому зв'язку. Так, якщо у руховій зоні кори великого мозку кролика, що відповідає за рух однієї з кінцівок, створити штучний доміюантний осередок, діючи слабким постійним струмом, то після застосування на цьому фоні кількох звукових клацань у кролика починається рухова реакція кінцівки на кожне клацання.

Такий доміюантний осередок може створюватися як у корі, так і в підкіркових утворах, найчастіше у стріопалідарному комплексі й структурах лімбічної системи. І.П. Павлов вважав, що підкіркові центри значною мірою визначають активний стан кори великого мозку.

Серед структур лімбічної системи особливу роль відіграють мигдалеподібне тіло, морський коник і прозора перетинка. Вони беруть активну участь у загальній інтеграції соматичних і вегетативних складових поведінкових реакцій. Крім того, вони прямо пов'язані з реалізацією емоційно-мотиваційних процесів.

Характерною особливістю підкіркових структур, зокрема лімбічної системи, є їхня функціональна гетерогенність, яка визначається передусім їх загальним неспецифічним (збуджувальним чи гальмівним) впливом на здійснення безумовно- і умовнорефлекторних поведінкових реакцій. Загальне неспецифічне збудження виявляється посиленням мотиваційно-емоційних аспектів діяльності тварин і сприяє формуванню різних поведінкових реакцій.

Кожна структура лімбічної системи має певне специфічне значення в реалізації поведінкових реакцій. Різні частини мигдалеподібного тіла беруть участь у створенні харчової, захисної чи сексуальної мотивації, а також в оцінці біологічного значення подразників; морський коник (*hippocampus*) безпосередньо бере участь у процесах короткочасної пам'яті й гальмуванні

поведінкових реакцій; прозора перетинка - у здійсненні агресивно-захисних реакцій і сексуальної поведінки. Прозора перетинка, як і морський коник, має велике значення для процесів пам'яті.

Функціональна гетерогенність виявлена також щодо структур смугастого тіла, які здійснюють неспецифічний і специфічний вплив на якість поведінкових реакцій. Ядра смугастого тіла беруть участь у процесах пам'яті, уваги, кодування інформації.

Роль кори головного мозку.

Чим вищою є організація тварини, тим більшого значення в її умовнорефлекторній діяльності набувають вищі відділи ЦНС. Кора головного мозку людини і вищих тварин відіграє провідну роль у формуванні більшості умовних рефлексів. Що ж стосується підкіркових структур, то вони мають не лише активуючий вплив на вищі функції мозку, а й у їх межах можуть замикатися тимчасові зв'язки (або їх окремі елементи).

Разом з тим питання про те, яка з мозкових структур є головною, а яка другорядною у здійсненні умовних рефлексів, не можна вирішувати абстрактно. У вищих тварин і людини існує дуже багато різноманітних умовних рефлексів — як простих, так і складних. Було б помилкою вважати, що в усіх випадках роль кори великого мозку і підкіркових структур є рівноцінною.

У здійсненні вегетативних та інтероцептивних умовних рефлексів у ссавців підкіркові структури відіграють значно більшу роль, ніж кора головного мозку. Водночас у забезпеченні поведінкових реакцій основне значення мають структури кори. У тих тварин, що не мають кори або вона недорозвинена, вищим інтегративним центром поведінкових реакцій є інші структури стовбура мозку: у риб це середній мозок, у рептилій — проміжний, у птахів — добре розвинений гіперстріатум.

Структура умовного рухового рефлексу у ссавців є динамічною: на початкових стадіях провідну роль відіграє кора головного мозку, а на стадії спеціалізації головну роль беруть на себе підкіркові утвори. Відомо, що після тривалого тренування вироблена реакція стає автоматизованою і здійснюється практично без участі свідомості. Лише в разі несподіваних змін, раптової дії сторонніх подразників вмикається коригувальна дія кори головного мозку.

Процеси утворення тимчасового зв'язку супроводжуються змінами нейронної активності практично всіх структур мозку, що дає підставу вважати умовний рефлекс таким явищем, в якому бере участь весь мозок. Формування умовного рефлексу здійснюється внаслідок активації нових і підвищення ефективності існуючих шляхів між збудженими нервовими центрами, один з яких є домінантним.

Ч. Шеррінгтон сформулював один з основних законів функції ЦНС — *принцип спільного шляху*, згідно з яким еферентний нейрон є спільним кінцевим пунктом для імпульсів, що виникають у різних аферентних системах. Так формується і реалізується механізм конвергенції.

Саме явище конвергенції гетеросенсорних стимулів, як вважають багато дослідників, лежить в основі замикання тимчасового зв'язку. Багаторазове поєднання умовного і безумовного подразників вмикає механізм потенціації шляхів умовного сигналу, який поступово стає спроможним запускати безумовнорефлекторний акт. Збереження за часом цієї нової констеляції забезпечується механізмами реверберації збудження у замкнених колах нейронів і нервових мережах.

Щодо самої природи замикання тимчасового зв'язку існують дві основні гіпотези. *Синаптична гіпотеза* виходить з того, що головним механізмом формування умовних рефлексів є зміна функціонування синапсів, а прибічники *мембранної гіпотези* стверджують, що тимчасовий зв'язок формується внаслідок зміни властивостей постсинаптичної мембрани.

Дослідження нейронних реакцій за допомогою мікроелектродної техніки показало, що найістотніші зміни у процесі навчання спостерігаються у кіркових полісенсорних нейронах, функціональні властивості яких визначаються діапазоном аферентних впливів, що конвергують на них. При багаторазовому поєднанні умовного і безумовного подразнень відбувається така структурна перебудова імпульсної активності цих нейронів, яка починає відтворюватися лише під час дії умовного подразника.

Так, до перших поєднань умовного стимулу з підкріплюваним рефлексом нейрони виявляють переважно моносенсорні реакції. Поступово, з наступними поєднаннями умовного і безумовного подразнень ці нейрони набувають здатності відповідати на стимули різних сенсорних модальностей, тобто їхня активність стає полісенсорною.

Цей період відповідає фазі генералізації умовного рефлексу і саме в цей час ця рефлекторна система набуває домінуючих властивостей. Нарешті, задосить зміцнілого умовного рефлексу відповіді нейронів знову стають моносенсорними, але тепер не вже спеціальні моносенсорні реакції на стимул певної модальності, тобто вибіркова реакція на той стимул, який набуває сигнального значення для поведінкового акту.

Відмінності умовних рефлексів від безумовних.

1. **Безумовні рефлекси** - вроджені реакції організму, вони сформувалися і закріпилися в процесі еволюції і передаються у спадок з покоління в покоління і практично не згасають. **Умовні рефлекси** виникають, закріплюються, згасають протягом життя і є, таким чином, придбаними.

2. **Безумовні рефлекси є видовими**, тобто вони виявляються у всіх особин даного виду. **Умовні рефлекси** можуть бути в одних особин даного виду вироблені, а у інших відсутні, тобто є *індивідуальними*.

3. **Безумовні рефлекси не вимагають спеціальних умов** для свого виникнення: вони обов'язково виникають, якщо на певні рецептори впливають адекватні подразники. **Умовні рефлекси для свого утворення вимагають спеціальних умов**, вони можуть утворюватися на будь-які подразники (оптимальної сили і тривалості).

4. **Безумовні рефлекс**и постійні, стійкі, незмінні протягом усього життя. **Умовні рефлекс**и мінливі і більш рухливі. Умовні рефлекс

набуваються шляхом тимчасових нервових зв'язків і втрачаються (гальмуються), коли умови середовища, що їх викликали, змінилися.

5. У здійсненні безумовних рефлексів беруть участь в основному підкіркові відділи центральної нервової системи, тоді як в здійсненні умовних рефлексів - в основному кора великих півкуль, тобто вони здійснюються вищими (кірковими) відділами ЦНС. Безумовні рефлекс

Класифікація умовних рефлексів.

Залежно від рецепторів, на які діє умовний подразник, послідовності дії подразників, їх дії за часом, характеру підкріплення та інших особливостей умовні рефлекс

поділяють на кілька видів.

За рецепторною ознакою умовні рефлекс

поділяють на дві великі групи: екстеро- та інтероцептивні.

Екстероцептивні умовні рефлекс

виробляються на зорові, слухові, нюхові, смакові, шкірно-механічні подразнення тощо. Отже, ці рефлекс

відіграють основну роль у взаємозв'язках організму з навколишнім середовищем. Тому вони порівняно легко утворюються, швидко спеціалізуються і зміцнюються.

Інтероцептивні умовні рефлекс

виробляються поєднанням подразнення рецепторів внутрішніх органів з будь-яким безумовним рефлексом. Інтероцептивні умовні рефлекс

утворюються значно повільніше за екстероцептивні й реакція на такий умовний подразник є більш дифузною і генералізованою, ніж на екстероцептивний сигнал.

Крім того, за рецепторною ознакою класифікація рефлексів може бути заснована на **назві тих аналізаторів**, рецепторні освіти яких сприймали той чи інший подразник. При більш загальній класифікації в цьому випадку виділяють, як відзначали раніше, екстероцептивні умовні рефлекс

і пропріорецептивні, при більш дробовій класифікації - зорові, слухові, смакові і т.п.

За характером реакції виділяють харчові, оборонні, статеві, рухові та інші умовні рефлекс

и.

За характером умовного подразника умовні рефлекс

поділяють на натуральні і штучні. Натуральні умовні рефлекс

утворюються на дію природних ознак безумовного подразника: виділення слини у собаки на вигляд і запах їжі або слиновиділення у людини на запах смачної їжі чи на вигляд іншої людини, що їсть, наприклад, лимон.

Умовні рефлекс

на індиферентні подразники називаються штучними. Саме такі рефлекс

найчастіше використовують у науковій роботі, оскільки

експериментатор може довільно регулювати всі параметри дії подразника (початок, кінець, силу, тривалість тощо).

За часом дії умовного і безумовного подразників розрізняють наявні та слідові умовні рефлексі. Серед наявних умовних рефлексів виділяють: **збіжні**, коли підкріплення дається не пізніше 1—3 с після початку дії умовного сигналу; **відставлені**, коли підкріплення дається через 5—30 с, і **запізнювальні**, коли підкріплення застосовується наприкінці дуже тривалої (1—3 хв) дії умовного подразника. Наявні умовні рефлексі можуть бути простими і складними (комплексними).

Слідові умовні рефлексі утворюються тоді, коли підкріплювальний подразник діє після закінчення дії умовного сигналу, тобто в цьому разі підкріплення поєднується із залишковими (слідовими) процесами збудження після припинення дії умовного подразника. Особливим різновидом слідових умовних рефлексів є умовні рефлексі на час, які утворюються за умови регулярного повторення безумовного подразника через певні проміжки часу.

За ефекторною ознакою умовні рефлексі поділяють на **вегетативні** та **соматорухові** (інструментальні). До вегетативних умовних рефлексів належать харчові, серцево-судинні, видільні, статеві тощо, наприклад класичний слиновидільний рефлекс. До соматорухових належать захисні умовні рефлексі, харчові, складні поведінкові реакції.

Якщо один або кілька умовних подразників підкріплюється безумовним рефлексом, то такі пристосувальні реакції називають умовно-безумовними, або **умовними рефлексами I порядку**. Якщо підкріпленням для умовного подразника є вироблений раніше міцний умовний рефлекс, то утворюється **умовний рефлекс II порядку**. У свавців на конкретні сигнальні подразники виробляються умовні рефлексі 3-4 порядків, у антропоїдів — 7-8, у людини — 2-20 порядків.

У реальному житті умовні рефлексі утворюються, як правило, не на одне, а на кілька подразнень. Тому всі умовні рефлексі ще поділяють на **прості** й **складні** (комплексні), серед яких розрізняють кілька видів. Так, якщо умовним сигналом стає комбінація кількох подразнень, що застосовуються одночасно, утворюється **умовний рефлекс на одночасний комплекс подразнень**. Якщо сигналом є комбінація подразнень, які починають діяти почергово, з інтервалами, а потім діють безперервне, **утворюється умовний рефлекс на послідовний комплекс подразнень**.

Якщо між закінченням дії попереднього і початком дії наступного подразника є певний інтервал часу, а підкріплення збігається з дією лише останнього подразника, то утворюється умовний рефлекс на ланцюг подразнень, або ланцюговий умовний рефлекс.

Позитивні умовні рефлексі - це такі рефлексі, де виконання якоїсь дії «винагороджується», а не виконання його «карається»;

Негативний умовний рефлекс - це такі рефлексі, де виконання якоїсь дії «карається», а не виконання його «винагороджується». Останні дві групи рефлексів є мозковий механізм дресування тварин і виховання дітей.

Вербальні умовні рефлекси - це рефлекси на сенс слова. Дані умовні рефлекси характерні тільки для людини.

При дослідженні особливостей вищої нервової діяльності людини використовують найчастіше слиновидільний, серцево-судинний, дихальний, зіничний, мигальний, шкірно-гальванічний і захисний умовні рефлекси. Наприклад, при виробленні у людини зіничного умовного рефлексу дію дзвоника підкріплюють затемненням ока, а при формуванні шкірно-гальванічного рефлексу умовний подразник (світло) супроводжують слабким електричним (надпороговим) подразненням шкіри пальця або стопи. Після кількох поєднань умовного і безумовного подразнень на дзвоник виникає розширення зіниці ока (без затемнення), а на світло — чітка зміна опору шкіри (без її подразнення).

Крім того, у людини утворюються численні умовно-умовні рефлекси, які не потребують безумовного підкріплення. Найчастіше вони виробляються на основі довільних рухових реакцій, які здійснюються за активної участі другої сигнальної системи, наприклад, утворення різноманітних рухових навичок.

Гальмування умовних рефлексів.

Відповідність чи невідповідність умовного рефлексу реальній життєвій ситуації залежить від складних взаємозв'язків між процесами збудження і гальмування у головному мозку. Крім того, утворення тимчасового зв'язку відбувається не лише внаслідок взаємодії процесів збудження у певних нервових центрах, а й завдяки гальмуванню функції тих нервових структур, що перешкоджають цьому процесу.

Гальмівні процеси, що виникають під час реалізації різноманітних поведінкових реакцій, можуть бути різними за походженням і характером виявлення. У фізіології вищої нервової діяльності розрізняють дві основні форми гальмування — зовнішнє (безумовне) і внутрішнє (умовне).

Зовнішнє гальмування є природженою властивістю нервової системи, що виявляється ослабленням чи припиненням поточної діяльності. Зовнішнє гальмування умовних рефлексів викликається ***дією сторонніх подразників***. Так, слиновидільний умовний рефлекс у собаки на ввімкнення лампочки припиняється відразу, як тільки показати їй kota. Проте більшість сторонніх подразників викликає лише орієнтовну реакцію, яка при повтореннях сигналу поступово слабшає, що зумовлює поступове зникнення гальмівного стану і відновлення початкового рівня реакції. Такі подразники І.П. Павлов назвав згасальними (тимчасовими) гальмами, до яких належить більшість екстероцептивних подразників.

Однак є такі стимули, ефект яких не слабшає при багаторазовому застосуванні, і тому гальмування, яке вони викликають, також є постійним. Це больові та інтероцептивні подразники, які І.П. Павлов назвав постійними гальмами.

Другий вид зовнішнього гальмування — ***поза межове*** — виникає при застосуванні надмірних подразнень або за одночасної дії кількох слабких, сумарний ефект яких перевищує межу витривалості нервових клітин.

Вважають, що позамежове гальмування запобігає руйнуванню нервових клітин у разі надмірного їх збудження, тобто виконує охоронну роль.

Внутрішнє гальмування, на відміну від зовнішнього, є набутою властивістю нервової системи і формується поступово внаслідок відсутності безумовно-рефлекторного підкріплення умовного сигналу. Розрізняють чотири види цього гальмування: *згасальне, диференціовальне, запізно вальне та умовне*, з яких найбільше значення для формування адекватної поведінки мають згасальне і диференціовальне.

Згасальне гальмування виникає після припинення підкріплення умовного подразника, внаслідок чого умовнорефлекторна реакція поступово згасає. Що міцніший умовний рефлекс, то важче його згасити. Згашений умовний рефлекс може через певний час самовідновитися внаслідок розгальмовування. Самовідновлення попередньо згаслого умовного рефлексу розглядається як класична ознака справжнього тимчасового зв'язку.

Сторонні подразники, які діють під час згасального гальмування, також викликають ефект розгальмування, тобто відновлюють згасаючий умовний рефлекс. Зміцнення згасального гальмування викликає пригнічення не тільки згасаючого умовного рефлексу, а й інших рефлекторних реакцій (вторинне загашування). Кожне чергове загашування умовного рефлексу після його відновлення відбувається швидше, ніж попереднє.

Розгальмовування є однією з форм зовнішнього гальмування: сторонні подразники гальмують будь-який умовнорефлекторний процес - як збудження, так і гальмування, а якщо гальмується гальмування умовного рефлексу, то цей рефлекс виявляється з повною силою, що спостерігається у вигляді розгальмовування.

Диференціовальне гальмування забезпечує спеціалізацію умовного рефлексу, тобто диференціювання (розрізнення) подразників, один з яких підкріплюється, а другий — ні. Наприклад, якщо звук частотою 1000 Гц поєднувати з електрошкіряним подразненням, а звук частотою 400 Гц — ні, то на це останнє подразнення розвивається диференціовальне гальмування. Диференціовальне гальмування виконує важливу роль у процесі "шліфування" різних рухових навичок, забезпечуючи їх чітку спеціалізацію.

Диференціовальне гальмування часто використовують в експериментальній роботі для виявлення особливостей сприймання навколишнього світу тваринами, здатність їхніх органів чуття розрізняти подразнення. Проте при цьому слід враховувати екологічне значення подразників, а також особливості рефлекторних реакцій тварини. Так, Л.А. Орбелі, використовуючи слиновидільну методику, не виявив у собак здатності розрізняти монохроматичні кольори. Однак пізніше А. Калішер, а потім і сам Л.А. Орбелі, використовуючи методику вироблення рухових навичок, встановили наявність у собак колірної зору.

Умовне гальмування виробляється в тому разі, коли позитивне подразнення у поєднанні з додатковим не підкріплюється, а застосований окремо умовний сигнал завжди підкріплюється. Наприклад, у собаки вироблено захисний умовний рефлекс (відсмикування лапи від підлоги) на

світло. Коли ж світло поєднали зі звучанням дзвоника і цю комбінацію не підкріплювали ударом електричного струму, то ця комбінація подразників не викликала умовнорефлекторної захисної реакції у тварини — вона стала умовним гальмом.

Запізнювальне гальмування утворюється у процесі формування запізнювальних умовних рефлексів. Такі рефлекси утворюються не раптово, а при поступовому відтягуванні початку підкріплення, і в цей початковий період ізольованої дії умовного подразника (недіяльна фаза запізнювального умовного рефлексу) виникає запізнювальне гальмування. Доказом гальмівного механізму недіяльної фази цього рефлексу може бути ефект розгальмування — якщо діє сторонній подразник, запізнення відповіді не спостерігається, умовнорефлекторна реакція починається майже одночасно з умовним подразненням. Біологічне значення запізнювального гальмування полягає в тому, що умовнорефлекторна реакція починається в потрібний момент від початку дії умовного сигналу.

Механізм внутрішнього гальмування не з'ясовано. Згідно з біологічною гіпотезою П.К. Анохіна, в основі механізму внутрішнього гальмування лежить конкурентна боротьба між різними збудженнями, наприклад, сильніше збудження індукційно гальмує сформований умовний рефлекс.

Матеріальною основою зовнішнього і внутрішнього гальмування є численні гальмівні нейрони й синапси головного мозку, які активізуються внаслідок надходження в мозок потенціалу дії. Активну участь у формуванні внутрішнього гальмування беруть різні підкіркові утвори мозку (центральна сіра речовина середнього мозку, лімбічні структури тощо).

У виробленні та здійсненні будь-якого умовного рефлексу, беруть участь як збудження, так і гальмування. Ці процеси постійно відбуваються в корі великого мозку, взаємодіють між собою, підтримуючи вищу нервову діяльність.

Поширення (ірадіація) і концентрація нервових процесів.

Процеси збудження і гальмування дуже динамічні і здатні поширюватися від місця свого виникнення на інші структури мозку. Поширення нервових процесів у мозковій тканині називають ірадіацією, а наступне зосередження у початковому пункті — концентрацією. Що інтенсивніший нервовий процес, то далі він поширюється і тим більшим є його вплив на суміжні ділянки мозку. Явища ірадіації і концентрації нервових процесів спостерігаються у процесі вироблення умовних рефлексів: стадія генералізації зумовлена ірадіацією, а стадія спеціалізації — концентрацією процесу збудження. Поширення збудження виникає внаслідок просторового поширення нервових імпульсів у вигляді потенціалів дії.

Гальмування поширюється в мозку досить повільно, хвилеподібно, охоплюючи значні кіркові й підкіркові ділянки. Ірадіація гальмування є особливою формою діяльності нейронних популяцій, у яких почергово виникають процеси збудження і гальмування (з переважанням останнього).

Біологічне значення умовних та безумовних рефлексів.

Організм народжується з певним фондом безумовних рефлексів. Вони забезпечують йому підтримку життєдіяльності у відносно постійних умовах існування. Однак умови існування живих організмів дуже складні, різноманітні і найголовніше мінливі. До безумовних рефлексів відносяться: **харчові** (жування, смоктання, ковтання, відділення слини шлункового соку і ін.); **оборонні** (відсмикування руки від гарячого предмета, кашель, чхання, миготіння при попаданні струменя повітря в око й ін.); **статеві** рефлекси (рефлекси, які пов'язані із здійсненням статевого акту, вигодовування та доглядом за потомством), рефлекси **теплорегуляційні, дихальні, серцеві, судинні**, а також які підтримують сталості внутрішнього середовища організму (гомеостаз та ін.). Умовні рефлекси забезпечують більш досконале пристосування організму до мінливих умов життя.

Зовнішній світ діє на організм не поодинокими подразниками, а зазвичай системою одночасних і послідовних подразників. Якщо така система часто повторюється, то це веде до утворення системності, або динамічного стереотипу, в діяльності нейронів кори великих півкуль головного мозку.

Динамічний стереотип являє собою послідовний ланцюг умовно-рефлекторних актів, що здійснюються в строго визначеному, закріпленому в часі порядку. Динамічні стереотипи є наслідком складної системної реакції організму на складну систему позитивних (підкріплюються) і негативних (які не підкріплюються, або гальмівних) умовних і безумовних подразників.

Вироблення стереотипу - це приклад складної аналітико-синтетичної діяльності кори великих півкуль головного мозку. Стереотип важко виробляється, але якщо він вироблений, то підтримку його не вимагає значного напруження діяльності нейронів, багато дій при цьому стають автоматичними. Динамічні стереотипи є основою освіти звичок, формування певної послідовності в трудових операціях, набуття вмінь і навичок.

Стереотипи зберігаються довгі роки і складають основу поведінки людини. Стереотипи важко піддаються переробці, проте незначні зміни, викликані змінами навколишніх умов, можливі.

Контрольні питання:

2. Дайте визначення поняттю «умовний рефлекс».
3. Назвіть умови формування умовних рефлексів.
4. Опишіть механізм утворення умовного рефлексу.
5. Укажіть ознаки відмінності умовних та безумовних рефлексів.
6. Дайте визначення поняттю «умовнорефлекторна домінанта».
7. Охарактеризуйте роль кори головного мозку у здійсненні умовних рефлексів.
8. Опишіть механізм здійснення гальмування умовних реакцій.

Лабораторна робота № 3

Вироблення умовного миготливого рефлексу

Тема: вироблення умовного миготливого рефлексу.

Мета роботи: оволодіти методикою вироблення окорухового умовного рефлексу у людини, виробити умовний миготливий рефлекс і поспостерігати його згасання.

Для роботи необхідно: оправа для окулярів з закріпленою на ній трубочкою і грушею, електричний дзвінок, секундомір.

Хід роботи:

1. Досліджуваний сідає на стілець, а експериментатор стає позаду нього і розташовується так, щоб той не міг бачити його дії. Надягають на досліджуваного окулярну оправу з укріпленою на ній заломленою трубочкою для подачі повітря.

2. Направляють отвір трубочки в зовнішній кут ока так, щоби струмінь повітря не викликав больових відчуттів. Кілька разів подають звук і переконуються, що мигання не відбувається. Далі приступають до вироблення умовного миготливого рефлексу:

➤ а) подають звук і негайно ж (через 1-2 сек.) натисненням груші подають струмінь повітря, таке поєднання дії обох подразників повторюють 5-6 разів з інтервалами не менше хвилини;

➤ б) після 5 - 6 поєднань включають дзвінок, не приєднуючи до нього подачу повітря, і спостерігають миготливий рефлекс без подразнення рогівки і склери;

➤ в) якщо після 5 - 6 поєднань ізольоване застосування дзвінка не викликає умовного рефлексу, потрібно повторити поєднання двох подразників ще кілька разів і знову спробувати лише дію звукового подразнення. Звук раніше індиферентний, байдужий подразник, стає таким, що може тепер називатися умовним подразником. Миготливий рефлекс, викликаний умовним подразником – звуком дзвінка, є умовним рефлексом.

3. Скласти схему рефлекторної дуги миготливого умовного рефлексу на звук дзвінка

4. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Поясніть поняття умовних рефлексів та їх значення.
2. Наведіть класифікацію умовних рефлексів.
3. Охарактеризуйте умови вироблення умовних рефлексів.
4. Поясніть фізіологічні механізми утворення умовних рефлексів.
5. Охарактеризуйте види гальмування умовних рефлексів.
6. Поясніть, чи завжди для утворення умовного рефлексу потрібен адекватний подразник?

Лабораторна робота № 4

Утворення у людини умовного зіничного рефлексу на дзвінок і слово «дзвінок»

Тема: Утворення у людини умовного зіничного рефлексу на дзвінок і слово «дзвінок».

Мета роботи: показати можливість вироблення умовного рефлексу на подразник першої сигнальної системи (звук дзвінка) і на слово «дзвінок» - другої сигнальної системи.

Для роботи необхідно: дзвінок, настільна лампа, екран, секундомір.

У тварини, так і у людини умовним сигнальним подразником, що викликає ту чи іншу діяльність організму, є будь-який предмет або явище природи, для сприйняття яких є відповідні рецептори. Проте для людини сигналом може бути не тільки предмет або явище природи, але також слово.

Хід роботи:

1. В якості досліджуваного вибирають студента зі світлим забарвленням райдужної оболонки очей, щоби краще спостерігати реакцією зіниці на світло.

2. Досліджуваний і експериментатор сідають за столом навпроти один одного, на якому стоять настільна лампа і електричний дзвінок. Пропонують досліджуваному закрити одне око рукою або екраном.

3. Почергово закриваючи і відкриваючи інше око досліджуваного екраном переконайтеся в наявності зіничного рефлексу, тобто у звуженні зіниці на світло. Розширення зіниці добре видно в перший момент після зняття екрану.

4. Переконайтеся, що звук дзвінка не викликає зіничного рефлексу, тобто є індиферентним подразником для зіничного рефлексу.

5. Для вироблення умовного зіничного рефлексу на дзвінок необхідно включити дзвінок, і одночасно швидко закрити екраном очі досліджуваному, тобто викликати дію двох подразників: звукового, що не викликає розширення зіниці (умовний подразник); і створення темряви (безумовний подразник) для ока. З інтервалом 40–50 секунд дослід повторити кілька разів (10-12 поєднань).

6. Через 10-12 поєднань, включаючи звук дзвінка, не затемняйте очі. Якщо умовний рефлекс утворився, то, незважаючи на яскраве освітлення очей світлом, зіниця залишиться розширеною. Отже, звук дзвінка став умовним подразником.

7. Вироблений умовний зіничний рефлекс на звук дзвінка необхідно зміцнити, повторюючи поєднання двох подразників ще кілька разів. Потім, замість включення дзвінка голосно скажіть слово «дзвінок», але не затемняйте очі. Зазвичай при цьому можна побачити розширення зіниці.

8. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Зазначте, чим відрізняється вироблення умовного рефлексу на звук і слово?

2. Назвіть особливості утворення умовного рефлексу на слово «дзвінок».

Лабораторна робота № 5

Утворення рухових умовних рефлексів на мовне підкріплення

Тема: утворення рухових умовних рефлексів на мовне підкріплення.

Мета роботи: ознайомитися з можливістю вироблення умовного рефлексу у людини при словесному підкріпленні і виявити прояви диференційного та згасаючого гальмування, виробити умовний рефлекс другого порядку на підняття руки.

Теоретичні відомості.

Стійкі умовні рефлекси можуть грати роль адекватного подразника при виробленні нових умовних рефлексів (це умовний рефлекс наступного порядку). Наприклад, розуміння мови - стійкий умовний рефлекс. Якщо людям дати мовну установку піднімати руку на слово «раз», то вони повинні її піднімати. При цьому підйом руки експериментатором не є сигналом для підняття руки піддослідними. Якщо експериментатор буде поєднувати підйом своєї руки і слово «раз», то повинен виробитися умовний рефлекс другого порядку. У цьому випадку, слово «раз» (стійкий умовний рефлекс) буде адекватним подразником. Індиферентний подразник (умовний) - підйом руки.

Для роботи необхідно: олівець, секундомір.

Хід роботи:

1. Студентам надається тільки словесна інструкція: при команді «раз» вони повинні підняти свою праву руку.

Словесний сигнал «раз» виступає в ролі безумовного подразника, умовним подразником є підйом правої руки експериментатора, диференційним подразником служить підйом лівої руки експериментатора. Експериментатор швидко піднімає свою праву руку - умовний подразник і в кінці цього руху вимовляє команду «раз» - безумовний подразник.

Експериментатор перевіряє, що підйом руки є індиферентним подразником. Піднімаючи праву руку, він переконується, що піддослідні не піднімають рук.

2. Експериментатор дає установку піднімати руку на слово «раз». Говорить «раз» і переконується, що піддослідні піднімають руки.

3. Протягом 8-9 повторень з інтервалом в 15-20 секунд експериментатор поєднує умовний подразник - підйом руки з командою «раз». Відбувається вироблення рефлексу.

4. На 9-10 пробі експериментатор пред'являє лише умовний подразник - підйом руки і підраховує, у якої кількості досліджуваних виробився умовний рефлекс.

5. Експериментатор піднімає руку, але слово «раз» не промовляє. Якщо умовний рефлекс не виробився (ніхто з піддослідних не підняв руку),

експериментатор ще кілька разів поєднує підйом руки і слово «раз» і знову підняття руки не підкріплює словом.

6. Повторивши ще кілька разів поєднання підйому правої руки і команди «раз» і експериментатор раптово піднімає ліву руку – диференційний подразник і підраховує, у якій кількості піддослідних спостерігається диференціювання.

7. Зробіть висновок, у якому необхідно зазначити, на який раз утворився умовний рефлекс і у якій кількості студентів, що беруть участь в експерименті.

8. Після декількох сполучень умовного і безумовного подразників експериментатор послідовно пред'являє лише умовний подразник і підраховує, скільки було потрібно пред'являти лише умовний подразник для повного згасання рефлексу.

9. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки, відзначити скільки проб потрібно для вироблення умовного рефлексу, диференціювання і його згасання і у скількох піддослідних це сталося.

Контрольні питання:

1. Визначити що саме є в досліді умовним, безумовним та диференційним подразником.

2. Визначте, в чому проявляється умовний рефлекс, диференціювання та згасання умовного рефлексу.

3. Охарактеризуйте значення диференційного гальмування в процесі навчання.

Лабораторна робота № 6

Вироблення човникового умовного рефлексу уникнення у білого щура

Тема: вироблення човникового умовного рефлексу уникнення у білого щура.

Мета роботи: сформувати умовний рефлекс уникнення у білого щура.

Для роботи необхідно: човникова камера з металевую решітчастою підлогою, до якої подається електричний струм напругою 12 вольт від трансформатора (рис. 15), лабораторна тварина (білий щур).

Хід роботи:

1. Розміщують тварину в один із відсіків камери, попередньо змочивши підлогу камери водою. Тварина впродовж 5 хвилин ознайомлюється в камері з новою для неї обстановкою.

2. Пред'являють спочатку тварині умовний подразник – миготіння лампи. Через 3-10 секунд до дії умовного подразника додають дію безумовного подразника - електричний струм (12 Вольт). Дію умовного і безумовного подразників чередують до тих пір, поки тварина перебіжить в інший відсік камери.

3. Через 1-2 хвилини дослід повторюють до тих пір поки щур перебіжить в інший відсік камери у відповідь на пред'явлення тільки умовного подразника

– миготіння світла. Експеримент триває до досягнення 5 послідовних перебігань щура тільки на дію умовного подразника.



Рис. 15. Човникова камера.

4. Підраховують кількість поєднань умовного і безумовного подразників.
5. Проаналізувати отримані результати і зробити висновок.

Контрольні питання:

1. Визначити що саме в досліді є умовним та безумовним подразниками.
2. Поясніть, чому електричний струм є безумовним подразником.
3. Поясніть умови вироблення умовного рефлексу.
4. Що таке рефлекторна дука та її склад.
5. Які є типи гальмування умовних рефлексів?
6. Надайте класифікацію рефлексів.
7. Значення умовних та безумовних рефлексів.

Лабораторна робота № 7

Вивчення динамічного стереотипу

Тема: Вивчення динамічного стереотипу.

Мета роботи: дослідити зміну динамічного стереотипу шляхом вироблення навичку дзеркального письма як приклад руйнування старого і утворення нового динамічного стереотипу.

Теоретичні відомості.

Динамічний стереотип являє собою послідовний ланцюг умовно-рефлекторних актів, що здійснюються в строго визначеному, закріпленому в часі порядку і є наслідком складної системної реакції організму на систему позитивних (підкріплюваних) і негативних (непідкріплених, або гальмівних) умовних і безумовних подразників.

Вироблення стереотипу - це приклад складної синтезуючої діяльності кори великих півкуль. Стереотип важко виробляється, але якщо він

вироблений, то підтримка його не вимагає значного напруження діяльності нейронів, дії при цьому стають автоматичними. Динамічний стереотип є основою утворення звичок у людини, формування певної послідовності в трудових операціях, набуття вмій і навичок.

Стереотипи зберігаються довгі роки і складають основу поведінки людини. Стереотипи дуже важко піддаються переробці, проте незначні зміни, викликані змінами навколишніх умов, можливі.

Для роботи необхідно: секундомір, листок паперу, олівець.

Хід роботи:

1. Запропонуйте досліджуваному написати, наприклад, слово «рефлекс». Писати треба скорописом, намагаючись не відривати кінчик олівця від паперу. Експериментатор фіксує час, за який слово було написано. З правого боку від слова в дужках проставте витрачений час. Підрахуйте, за скільки прийомів піддослідний написав це слово, число розривів між літерами та його елементами.

2. Запропонуйте досліджуваному написати це слово дзеркальним шрифтом. Писати треба так, щоб всі елементи букв були повернені в протилежну сторону. Зробіть 10 спроб, щоразу фіксуючи витрачений час. Результати дослідження занесіть в таблицю 3.

3. Продовжте експеримент до вироблення нового динамічного стереотипу, тобто до тих пір, поки у досліджуваного написання слова дзеркальним шрифтом не буде викликати труднощів.

4. Проаналізуйте отримані дані і занесіть їх до табл. 2, зробіть висновки підраховавши і порівнявши при цьому кількість розривів між буквами при написанні слова звичайним способом і від першої до останньої спроб написання слова справа наліво. Підрахуйте число букв, в яких зустрічаються елементи, написані старим способом.

Таблиця 2. Результати вироблення навички дзеркального письма

Час, необхідний для написання звичайного слова	Час, необхідний для написання слова дзеркальним шрифтом, в кожній з 10 спроб									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Контрольні питання:

1. Поясніть, чим відрізняється динамічний стереотип від інстинктивної діяльності.

2. Укажіть механізми вироблення динамічного стереотипу у людини.

3. Розкрийте біологічну суть стереотипної діяльності у людини і тварин.

Завдання для самостійної роботи.

1. Вам необхідно виробити умовний слиновидільний рефлекс у собаки. Як це зробити? Які умови необхідні для вироблення рефлексу?

2. На досліди з вивчення умовних рефлексів привели двох собак. Перед початком досліду одна з них випила велику кількість води. Потім почалося дослідження. Спочатку у обох собак умовні рефлекси протікали нормально. Але через деякий час у собаки, що пила воду, умовні рефлекси зникли. Ніяких випадкових зовнішніх впливів відзначено не було. У чому причина гальмування умовних рефлексів?

3. Як відомо, умовний рефлекс можна виробити практично на дію будь-якого індиферентного подразника. Причому рефлекс виробляється доволі швидко. В однієї собаки в лабораторії І. Павлова ніяк не вдавалося виробити умовний рефлекс на певний подразник, а саме: булькання води. Спробуйте пояснити цей незвичайний результат.

4. На рухомому конвеєрі лежать однакові деталі (металеві кульки). Деякі з них мають відхилення від стандарту (при цьому змінюється відображаюча здатність поверхні) і підлягають бракуванню. Одна з фірм використовувала як контролерів - голубів. Голуби клювали браковані деталі (які падали в спеціальний ящик) і не чіпали нормальні кульки, залишаючи їх на конвеєрі. Ефективність вибраковування виявилася дуже високою. Чому були обрані саме голуби, і в чому полягало їх навчання?

5. Починаючи перші досліди з вивчення умовних рефлексів, І. Павлов побудував «вежі мовчання», в яких знаходилися експериментальні камери з абсолютною звукоізоляцією. Однак згодом виявилось, що в таких камерах собаки засинають. Особливо швидко це відбувалося з собаками-сангвініками. В чому причина?

6. Один із способів боротьби з алкоголізмом полягає у виробленні умовного блювотного рефлексу на алкоголь. Як виробляють цей рефлекс?

7. Чи можна за допомогою умовних рефлексів встановити, що людина симулює глухоту?

8. Чи можна у людини утворити умовний рефлекс, не вдаючись до багаторазового поєднання штучного умовного сигналу з безумовним подразником?

9. Як довести, що виділення слини у собаки при вигляді і відчутті запаху м'яса є умовно-рефлекторною, а не вродженою реакцією? Чому такі рефлекси називаються натуральними (природними).

РОЗДІЛ ІV

ПАМ'ЯТЬ І АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ. УВАГА

Пам'ять - це сукупність взаємопов'язаних нервових процесів, що протікають в корі головного мозку, які спрямовані на збереження минулого досвіду з метою використання його в подальшій діяльності (здатність набувати, зберігати і відтворювати у свідомості інформацію про події, які відбулися раніше). Слово «пам'ять» походить від грец. - *μνητε*, а відсутність або порушення пам'яті називається амнезією.

Пам'ять тісно пов'язана з навчанням. Пам'ять і навчання є основою для адаптації індивідуальної поведінки до навколишнього середовища. Процес пам'яті включає 4 стадії: сприйняття, відображення і запам'ятовування інформації; збереження інформації; відтворення необхідної інформації; забування.

Найбільш простими видами пам'яті є звикання і сенситизація.

Звикання проявляється в поступовому зменшенні реакції в міру повторного пред'явлення подразника. Звикання супроводжується згасанням орієнтовної реакції.

Сенситизація - процес, протилежний звиканню, проявляється зниженням порога при пред'явленні подразника. Завдяки сенситизації організм починає реагувати на раніше нейтральний подразник.

Пам'ять про структурно-функціональну організацію живої системи як представника певного біологічного виду називається генетичною пам'яттю - носіями її є нуклеїнові кислоти (ДНК, РНК).

Імунологічна пам'ять - проявляється в здатності імунної системи посилювати захисну реакцію організму на повторне проникнення в нього генетично чужорідних тіл (вірусів, бактерій та інших антигенів). Імунна відповідь організму здійснюється двома системами: системою В-лімфоцитів, які продукують в кістковому мозку, і системою Т-лімфоцитів, що набувають своїх імунологічних властивостей в тимусі (вилочковій залозі).

Нейрологічна пам'ять виникає з появою нервової системи. Її визначають як сукупність складних процесів, які забезпечують формування адаптивної поведінки організму. Нейрологічну пам'ять поділяють на генотипічну і фенотипічну. **Генотипічна пам'ять** обумовлює становлення безумовних рефлексів, інстинктів, що грають важливу роль в пристосуванні і виживанні виду. **Фенотипічна пам'ять** лежить в основі адаптивної індивідуальної поведінки і формується в процесі навчання. Її механізми забезпечують збереження і вилучення інформації, яка поступила в процесі індивідуального розвитку організму.

Процеси запам'ятовування і зберігання однієї і тієї ж інформації про події, факти, явища можуть бути організовані на підставі різних принципів і механізмів. Один і той же факт може зберігатися в сенсорному, вербальному, декларативному, процедурному видах, може згадуватися довільно або мимоволі з використанням різних часових, логічних, емоційних асоціацій.

Мимовільна пам'ять проявляється в тих випадках, коли не ставиться спеціальна мета запам'ятовування інформації.

Довільна пам'ять пов'язана зі свідомим цільовим запам'ятовуванням інформації.

Емоційна пам'ять спрямована на запам'ятовування емоційних компонентів поведінкового акту і суб'єктивних переживань людини.

Процедурна пам'ять представлена моторними навичками, класичними та інструментальними рефлексами. Вона формується часто мимоволі, вимагає неодноразового повторення і зберігає інформацію про причинно-наслідкові відносини між подіями.

Декларативна пам'ять заснована на оперуванні з поняттями. Це пам'ять на обличчя, місця подій, предмети. Декларативна пам'ять завжди довільна, так як передбачає знання про об'єкт запам'ятовування. Процес запам'ятовування проходить швидко, а інформація може зберігатися протягом багатьох років без нагадування.

Образна пам'ять передбачає зберігання інформації у вигляді образів предметів, явищ або подій, які зберігають свою топологію (співвідношення просторово-часових характеристик). Залежно від характеру образу розрізняють зорову, слухову, дотикальну, смакову, нюхову образну пам'ять.

Вербальна пам'ять являє собою систему запам'ятовування, засновану на смислових характеристиках понять. Організація і структурування вербальної пам'яті засновані на кодовому (абстрактному) описі понять і слів, що позначають ці поняття.

Логічна пам'ять заснована на причинно-наслідковому характері запам'ятовування інформації, використанні логічних асоціацій при відтворенні інформації з пам'яті.

Асоціативна пам'ять пов'язана із запам'ятовуванням інформації на підставі ланцюга асоціацій, коли одна подія викликає в пам'яті інші, які пов'язані з ним за принципом найрізноманітніших аналогій, порівнянь, елементів подібності або відмінностей.

Епізодична пам'ять - пам'ять на датовані у часі епізоди з індивідуального життя людини. Вона будується на основі часових асоціацій, послідовності подій у часі, хоча враховує також і комплекс просторово-часових координат.

Сенсорна пам'ять має найкоротший період утримання інформації у вигляді сенсорних слідів, залишених від тільки що діючих стимулів. Будь-який стимул на рівні сенсорної клітини веде до формування рецептивного поля. Це і є первинний слід пам'яті в нервовій системі. Далі інформація обробляється на різних рівнях нервової системи, тому післядія займає більше часу, ніж саме відчуття. Сенсорна пам'ять мимовільна і грає важливу роль в процесах сприйняття, так як протягом цього часу відбувається впізнання образу.

За тривалістю збереження інформації розрізняють короткочасну (секунди — хвилини) і довготривалу (години — роки) пам'ять. Крім того, виділяють сенсорну, первинну, вторинну і третинну пам'ять.

Сенсорна пам'ять є одним із перших етапів сприймання інформації і триває 0,1 — 0,5 с. Наприклад, якщо махнути рукою перед очима, можна побачити слабкий слід, що залишається після того, як руку опущено. Слід події, яка щойно відбулася, є безпосереднім свідченням сенсорної пам'яті. Сенсорні сліди відіграють важливу роль у житті людини під час читання, сприймання чужої і своєї мови.

Первинна пам'ять — являє собою наступний етап формування епізодичної пам'яті. В часі вона обмежена (до 10 хв.) і функціонує на ранніх етапах, готуючи основу для тривалого зберігання слідів. В системі короткочасної пам'яті інформація що надійшла утримується для її обробки і вибору найбільш значущою для організму в даний момент часу. Головною властивістю короткочасної пам'яті є її вразливість до надзвичайних впливів, що викликають її порушення і розвиток ретроградної амнезії. Фізіологічна роль короткочасної пам'яті полягає в закріпленні енграми (сліду) за рахунок виборчого підвищення ефективності синаптичної передачі та підвищення збудження постсинаптичних нейронів, задіяних даною інформацією. Встановлено, що обсяг короткочасної пам'яті людини вимірюється 7 ± 2 одиницями, тобто безглузді слова після однократного їх застосування відтворюються випробуваними лише в кількості 7 ± 2 .

Вторинна пам'ять є однією з форм довготривалої пам'яті (від десятків хвилин до місяців і років). Вона реалізується за допомогою утворення зв'язків між окремими елементами, тобто шляхом формування асоціацій {асоціативна пам'ять}. Така пам'ять найбільш властива людині.

Проміжна пам'ять утримує інформацію триваліше, ніж короткочасна (до 30 хв.). В системі проміжної пам'яті здійснюється виборче утримання інформації на час, необхідний для виконання поточної діяльності. Проміжна пам'ять має більшу місткість, ніж короткочасна.

Третинна пам'ять забезпечує тривале зберігання інформації першочергової ваги — персональних даних, навичок читання й писання, професійних павичок. Вважають, що третинна пам'ять практично не стирається, є довічною.

За характером запам'ятовування виділяють образну, емоційну, умовнорефлекторну пам'ять, що властиво більшості хребетних тварин і людині.

Під **образною пам'яттю** розуміють відображення у нервовій системі образу біологічно важливого, привабливого або неприємного подразника. Вона є природженою властивістю нервової системи, що лежить в основі процесу навчання.

Емоційна пам'ять — це здатність організму відтворювати пережитий раніше емоційний стан разом з елементами ситуації, що його викликала, і суб'єктивним ставленням до неї. Для цієї пам'яті характерні швидкість формування, міцність і мимовільність відтворення.

Умовнорефлекторна пам'ять — це комплекс сформованих у процесі життя і закріплених умовних рефлексів, що зумовлюють поведінкові реакції. У хребетних ця пам'ять є основною формою збереження інформації.

Чуттєво-образна пам'ять оперує переважно уявленнями, а логічно-смісловою — поняттями. Чуттєво-образну пам'ять поділяють на зорову, слухову, смакову, нюхову, рухову (моторну), дотикову (тактильну). Зорова і слухова пам'ять лежить в основі теоретичного навчання, а рухова є основою формування рухових навичок.

Специфічною властивістю людини є можливість керувати своєю пам'яттю. Тому довільне запам'ятовування людиною будь-якої інформації є складним активним процесом, причому людина запам'ятовує насамперед загальні положення, зміст інформації, а потім її деталі. Крім довільного існує мимовільне запам'ятовування, яке здійснюється на неусвідомленому рівні й часто пов'язане з емоційними переживаннями.

Пам'ять досягає найбільшого розвитку у віці 20 — 25 років і зберігається на цьому рівні приблизно до 50 років. Після цього здатність до запам'ятовування і відтворення інформації поступово зменшується. Професійна пам'ять зберігається на високому рівні й у похилому віці.

Важливою особливістю пам'яті є забування, тобто неможливість відтворення необхідної інформації в потрібний момент. Основною перешкодою під час відтворення пам'ятного сліду є сама структура пам'яті, в якій закладено величезну кількість інформації. Для успішного відтворення потрібного матеріалу недостатньо, щоб ця інформація зберігалася. Потрібна подія чи факт мають бути зафіксовані оригінальними, неповторними, щоб відрізнитися від усіх подібних подій чи фактів, тобто потрібна індивідуалізація пам'ятного сліду.

Механізми пам'яті. Більшість дослідників вважають, що в основі короткочасної пам'яті лежать процеси циркуляції (реверберації) нервових імпульсів замкненими колами нейронів. Під час такої циркуляції поступово відбувається перехід інформації з короткочасної до тривалої форми зберігання — довготривалої пам'яті, яка пов'язана з формуванням "нейронних ансамблів" — специфічних комплексів нейронів, що забезпечують зберігання і відтворення конкретної інформації. Проте яким чином це відбувається, чи є такий ансамбль постійно або тимчасово діючим утвором мозку, не з'ясовано.

В основі довготривалої пам'яті лежать складні структурно-хімічні перетворення на системному і клітинному рівнях головного мозку. Фіксація пам'ятного сліду пов'язана зі стійкими змінами синаптичної провідності в межах конкретного нейронного ансамблю. У формуванні таких змін певну роль відводять нейроглії.

Відомо, що велике значення в механізмах пам'яті відіграють різні медіаторні системи організму, специфічні білки і нейропептиди, значення яких полягає насамперед у підвищенні неспецифічної активізації мозку.

Увага - це зосередженість діяльності суб'єкта в даний момент часу на якомусь реальному або ідеальному об'єкті (предметі, події, образі, міркуванні і т.п.).

Функції уваги: виділення значущих дій, які відповідають потребам даної діяльності; ігнорування інших несуттєвих конкуруючих впливів; утримування,

збереження виконуваної діяльності, поки не буде досягнута мета, тобто регуляція і контроль діяльності.

До основних характеристик уваги відносяться: стійкість, концентрація, обсяг, розподіл і переключення.

Стійкість уваги - тривалість залучення уваги до одного й того ж об'єкту або впливу.

Концентрація уваги - здатність зосередитися на головній діяльності, відволікаючись від всього того, що знаходиться в даний момент за межами розв'язуваної задачі.

Обсяг уваги - здатність сприйняття певної кількості об'єктів за короткий проміжок часу.

Розподіл уваги - здатність утримувати в полі уваги певну кількість різнорідних об'єктів одночасно.

Переключення уваги - швидкість перекладу уваги з одного виду діяльності на інший або з одного об'єкта на інший.

Виділяють три види уваги.

Мимовільна увага - перемикання уваги на несподівану зміну фізичних, часових і просторових характеристик стимулів або на прояв значущих сигналів, не вимагає зусиль, протікає автоматично (виникає поза волею людини). Основу мимовільної уваги становить орієнтовний рефлекс. Його поява автоматично включає довільну увагу, яка забезпечує подальшу контрольовану переробку інформації про подразник.

Довільна (активна) увага - спрямованість об'єкта на обрану мету, контрольований і усвідомлюваний процес, що забезпечує послідовну обробку інформації (вимагає свідомого зосередження на певній інформації і додатки вольових зусиль).

Недовільна увага - процес освоєння роботи і захопленості роботою, яка виконується. Вона не вимагає зусиль волі, оскільки підтримується підвищеним інтересом до поточної роботи.

Процеси уваги є багатокомпонентними і викликають зміни активності всього організму і різних мозкових структур.

Вегетативний компонент уваги виражається в тому, що при появі нового або незвичайного стимулу спостерігається розширення зіниць, збільшення шкірної провідності, зниження частоти серцевих скорочень, зміна дихання, розширення судин голови, звуження судин кінцівок.

Руховий компонент уваги включає в себе поворот голови і очей у напрямку до нового або стимулу, що змінився, а також збільшення загального м'язового тону, що забезпечує підвищену готовність організму до виконання рухових актів.

Сенсорний компонент уваги спрямований на збільшення чутливості сенсорних систем до сприйняття нових стимулів.

Нейрофізіологічний компонент уваги представлений зміною активності структур мозку. Ця форма активації спрямована на інтеграцію нейронів в функціональні системи, ефективно забезпечує діяльність організму в цілому.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «пам'ять».
2. Охарактеризуйте основні види пам'яті: звикання, сенситизація.
3. Укажіть, які види пам'яті розрізняють за характером запам'ятовування та за тривалістю збереження інформації.
4. Опишіть механізми пам'яті.
5. Дайте визначення поняттю «увага».
6. Назвіть основні характеристики уваги.

Лабораторна робота № 8**Виявлення провідного типу пам'яті**

Тема: виявлення провідного типу пам'яті.

Мета роботи: оволодіти методикою визначення провідного типу пам'яті у людини.

Для роботи необхідно: секундомір, таблиці з набором слів і словосполучень, бланки тесту-опитульника.

Хід роботи:

1. **Дослідити слухову пам'ять.**

Експериментатор читає вголос слова. Слова вимовляються з *інтервалом 5 секунд*. Через *10 секунд* після того, як експериментатор прочитає всі 20 слів, досліджувані по команді починають записувати до протоколу всі слова, що запам'ятали, слова можна записувати в протокол в будь-якому порядку.

(Можливий перелік слів: фарба, ріпа, книга, вилка, кішка, якір, ложка, справа, кіно, хмара, сонце, танець, рука, чашка, гора, сосна, бритва, свічка, вікно, трава).

2. **Дослідити зорову пам'ять.**

Експериментатор роздає досліджуваним картки зі словами так, щоби текст не було видно. За командою досліджувані перевертають картки текстом вгору і читають слова протягом *однієї! хвилини*. Потім по команді закривають картки, і через *10 секунд* починають записувати слова, які запам'ятали.

(*Можливий перелік слів: чашка, солдат, будинок, стіл, річка, трава, сом, дерево, батарея, вікно, яблуко, море, артист, цвях, машина, зірка, вогонь, щітка, м'яч, черевик*).

3. **Дослідити смислову пам'ять.**

Експериментатор голосно і чітко один раз зачитує з інтервалом за часом достатнім для того, щоби досліджуваний зробив потрібні йому позначки, 20 понять. Досліджуваний відразу після пред'явлення чергового стимулу робить в протоколі замальовки і позначки (але не словесні), фіксуючи, таким чином, ті асоціації, які вони у досліджуваного викликають. Через *30-60 хвилин* досліджуваний, використовуючи свої позначки, записує всі 20 понять. При відтворенні понять досліджуваний користується своїми позначками. При цьому потрібно точно! відтворити поняття.

(Можливий перелік понять: смачна вечеря; веселе свято; смуток; міцна дружба, сильне бажання; велика радість; нестерпна спека; спільна робота; ранкова зарядка; недільний вечір; урочиста зустріч; теплий прийом; футбольний матч; газетний огляд; улюблений урок; центральна вулиця; рідне вогнище; закордонна поїздка; холод).

4. Дослідити логічну пам'ять.

Досліджуваному пропонують 20 словосполучень. Після закінчення **10-20 секунд** досліджуваному пред'являють лише **одне** слово з раніше пред'явлених словосполучень. Досліджуваний має відтворити повне словосполучення.

(Можливий перелік словосполучень: бравий солдат; відомий артист; висока сосна; полуденна спеку; гірська вершина; паперовий літак; блакитна лагуна; електронна пошта; овочева рагу; пасажирський поїзд; сильний вітер; мертве море; зоряне небо; товста книга; зелена трава; піонерський галстук; хороший друг; злий собака; сніжна буря; друкарська машинка).

5. Отримані дані занести в табл. 3.

Таблиця 3. Виявлення провідного типу пам'яті

Вид пам'яті	Кількість наданих слів (А)	Кількість слів, які були відтворені (В)	Коефіцієнт пам'яті $\Pi = B/A$
Слухова	20		
Зорова	20		
Смислова	20		
Логічна	20		

6. Проаналізуйте отримані дані, зробіть висновок про те, який вид пам'яті у Вас переважає.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «слухова пам'ять».
2. Назвіть основні особливості зорової пам'яті.
3. На вашу думку, яка пам'ять триваліша, смислова чи зорова. Чому?
4. Дайте визначення поняттю «логічна пам'ять».

Лабораторна робота № 9

Виявлення провідного типу пам'яті методом відтворення по-різному сприйнятих слів

Тема: виявлення провідного типу пам'яті методом відтворення по-різному сприйнятих слів.

Мета роботи: визначити домінуючий тип пам'яті у досліджуваного.

Для роботи необхідно: секундомір, набір карток зі словами.

Картка №1:

ФАРБА, РІПА, КНИГА, ВИЛКА, КІШКА,
 ЯКІР, ЛОЖКА, СПРАВА, КІНО, ХМАРА,
 СОНЦЕ, ТАНЕЦЬ, РУЧКА, ЧАШКА, ГОРА,
 СОСНА, БРИТВА, СВІЧКА, ВІКНО, ТРАВА.

Картка №2:

ЧАШКА, СОЛДАТ, БУДИНОК, СТИЛ, РІКА,
 ТРАВА, СОМ, ДЕРЕВО, БАТАРЕЯ, ВІКНО,
 ГВІЗДОК, АРТИСТ, МОРЕ, ХАЩІ, ХМАРА,
 МАШИНА, ЗІРКА, ВОГОНЬ, ЩІТКА, М'ЯЧ.

Картка №3:

РИБИ, КІШКА, ЛІТО, ПАРОСТОК, ЖАБА,
 ТАЙГА, ПУМА, КОРА, РИСЬ, ГОДИННИК,
 ДУГА, ЖИТО, БЕРЕЗЕНЬ, ЦУКОР, КВІТИ.

Картка №4:

БОЛОТО, РАКЕТА, ДРУГ, КЛЕЙ, КРАН,
 ЗІРКА, КАЛЮЖА, ШАРФ, ЛЕЛЕКА, ШТОРА,
 ЧАШКА, СПІВАК, БРАТ, ПАПІР, ЦЕГЛА.

Картка №5:

ТЕАТР, САНИ, ГНІЗДО, РИБА, ТРАКТОР,
 МІШОК, ПАРКАН, ДОРОГА, ОЧИЩЕННЯ, СОБАКА,
 БАЗАР, ЛОПАТКА, ДЕРЕВО, СЕЙФ, БАТАРЕЯ.

Картка №6:

БРАВИЙ СОЛДАТ, ВІДОМИЙ АРТИСТ, НЕПРОХІДНІ ХАЩІ,
 ВИСОКА СОСНА, ПОЛУДЕННА СПЕКА, ГІРСЬКА ВЕРШИНА,
 СТІМКИЙ ТАНЕЦЬ, ПАПЕРОВИЙ ГОЛУБ, ЕЛЕКТРОННА ПОШТА,
 ОВОЧЕВЕ РАГУ.

Примітка: в картках № 1-5 слова записуються стовпчиками по 5 слів в кожному.

Хід роботи:

1. Для оцінки слухової пам'яті експериментатор читає вголос слова з картки № 1 з інтервалом у 5 секунд. Через **10 секунд**, після озвучення останнього слова, досліджуванні записують всі слова які запам'ятали у будь-якому порядку. Підраховують кількість правильно запам'ятованих слів, дані заносять до табл. 4.

2. До роботи з іншого картокою приступають не раніше ніж через 5 хвилин. У цей час обговорюють одне з контрольних питань.

3. Для оцінки зорової пам'яті експериментатор роздає досліджуванним картки № 2 текстом вниз так, щоб досліджувані його не бачили. За командою

студенти перевертають картки текстом вгору і читають слова протягом однієї хвилини. Потім, за командою, знову перевертають картки, і через **10 секунд** після цього, записують слова що запам'ятали у будь-якому порядку. Підраховують кількість правильно запам'ятованих слів, дані заносять до табл. 4.

4. Після 5-хвилинної перерви, для оцінки моторно-слухової пам'яті, експериментатор читає слова картки № 3. Досліджуванні пошепки повторюють кожне слово за експериментатором. Через **10 секунд** після озвучення останнього слова, досліджуванні записують слова, що запам'ятали у будь-якому порядку. Підраховують кількість правильно запам'ятованих слів, дані заносять до табл. 4.

5. Після 5-хвилинної перерви, для оцінки комбінованої пам'яті, експериментатор роздає картки № 4. Досліджуванні спільно з експериментатором читають кожне слово вголос, прописують його в повітрі, потім картки перевертають. Через **10 секунд** після цього, студенти записують слова що запам'ятали у будь-якому порядку. Підраховують кількість правильно запам'ятованих слів, дані заносять до табл. 4.

6. Для оцінки асоціативної пам'яті у досліджуваних, експериментатор читає слова з картки № 5 з інтервалом у 30 секунд. Відразу після пред'явлення чергового стимулу – слова, студенти зображають це слово у вигляді малюнку чи символу, тобто роблять «вузлик на пам'ять», за асоціацією з яким вони зможуть відтворити матеріал, який запам'ятали. Зображення, що відповідає пред'явленому стимулу, не повинно повністю відображати названий об'єкт, мати елементи, подібні з конкретним образом, або літери, наявні у цьому слові.

Письмове відтворення матеріалу, який запам'ятали, студенти здійснюють через 40-60 секунд по закінченню завдання, користуючись своїми замальовками – «вузликами на пам'ять». Підраховують кількість правильно відтворених слів, дані заносять до табл. 4.

7. Для оцінки логічної пам'яті у досліджуваних, експериментатор читає 20 словосполучень з картки № 6 з інтервалом у **5 секунд**. Через 10-20 секунд після цього, експериментатор називає лише одне слово з раніше пред'явлених словосполучень. Досліджувані відтворюють повне словосполучення. Підраховують кількість правильно відтворених словосполучень, дані заносять до табл. 4.

8. Студенти розраховують коефіцієнти кожного виду пам'яті за формулою:

$$C = \frac{B}{A}, \text{ де}$$

C – коефіцієнт пам'яті;

A – загальна кількість слів у завданні;

B – кількість слів у завданні, що були запам'ятовані.

Отримані дані заносять до табл. 4.

Таблиця 4. Оцінка різних видів пам'яті

Вид пам'яті	Загальна кількість слів (А)	Кількість слів, що запам'ятали (В)	Коефіцієнт пам'яті (С)
Слухова	20		
Зорова	20		
Моторно-слухова	15		
Комбінована	15		
Асоціативна	15		
Логічна	20		

9. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «моторно-слухова пам'ять».
2. Назвіть основні особливості комбінованої пам'яті.
3. На вашу думку, яка інформація досліджуваним запам'ятовується швидше і легше. Чому?
4. Дайте визначення поняттю «асоціативна пам'ять».

Лабораторна робота № 10

Визначення обсягу короткочасної пам'яті

Тема: визначення обсягу короткочасної пам'яті.

Мета роботи: оволодіти методикою визначення обсягу слухової і зорової пам'яті.

Для роботи необхідно: секундомір, таблиця з цифрами, таблиця з геометричними фігурами.

Хід роботи:

1. **Визначити обсяг слухової пам'яті.** Для визначення обсягу короткочасної слухової пам'яті необхідно встановити ту максимальну кількість знаків, яку людина може засвоїти на слух з одного пред'явлення і точно відтворити.

Експериментатор зачитує 1-й ряд цифр (табл. 5). Студенти прослуховують цей ряд повністю, а потім записують його в своєму зошиті. Далі експериментатор диктує 2-й ряд. Студенти прослуховують і записують його і т.д. Після того як продиктовані все ряди цифр, експериментатор знову починає диктувати ці ж ряди цифр для перевірки правильності відтворення рядів. Якщо 1-й, 2-й і 3-й ряди записані вірно і в правильній послідовності, а в 4-му ряду виявлені помилки (змінений порядок цифр, величина ряду, невірно записана цифра), то обсяг пам'яті буде дорівнювати кількості цифр в 3-му ряді.

Таблиця 5. Визначення обсягу слухової короткочасної пам'яті

№	Кількість чисел в ряду									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	5	3							
2	1	4	6	3						
3	3	9	1	4	8					
4	4	6	8	2	5	3				
5	3	5	1	6	4	8	2			
6	2	4	7	5	8	3	9	6		
7	5	8	6	7	4	1	3	9	8	
8	6	5	8	3	9	2	5	4	3	7

2. Під час перевірки правильності запам'ятовування чисел нараховуються бали: за кожен правильно відтворену цифру - 1 бал; за пропущену або невірно відтворену - 1 штрафний бал; за перестановку чисел місцями - 0,5 штрафних балів. Після чого визначається максимально високий показник досягнутий в будь-якому з пред'явлених рядів. Це значення буде відображати обсяг короткочасної пам'яті. Аналогічним чином для визначення обсягу короткочасної пам'яті використовується словесний матеріал. Для цього записується послідовність з 10 слів. У середньому обсяг короткочасної слухової пам'яті дорівнює 7 ± 2 одиниці.

3. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «короткочасна пам'ять».
2. Укажіть, що відображає обсяг короткочасної пам'яті.
3. Поясніть, чому саме обсяг короткочасної слухової пам'яті дорівнює 7 ± 2 одиниці?

Лабораторна робота № 11

Визначення обсягу короткочасної пам'яті за методикою Джекобсона

Тема: визначення обсягу короткочасної пам'яті за методикою Джекобсона.

Мета роботи: оволодіти методикою визначення обсягу короткочасної пам'яті за методикою Джекобсона.

Для роботи необхідно: бланк з чотирма наборами рядів чисел, лист для записи, ручка, секундомір.

Хід роботи:

1. Визначити обсяг короткочасної слухової пам'яті.

Експеримент складається з 4-х серій. У кожній серії дослідження експериментатор зачитує один з наборів цифрових рядів, що представлені на рис. 16.

Перший набір	Другий набір
5241	7106
96023	89934
254061	856086
7842389	5201570
34682538	82744525
598374623	715843413
6723845207	1524836897
Третій набір	Четвертий набір
1372	7106
64805	89934
725318	856086
0759438	5201570
52186355	82744525
132697843	715843413
3844528716	1524836897

Рис. 16. Бланк для дослідження короткочасної пам'яті.

Цифри кожного ряду пред'являються з інтервалом 1 с. Після прочитання кожного ряду через 2-3 с за командою «Записуйте!» досліджувані в зошиті відтворюють елементи ряду в тому ж порядку, в якому вони пред'являлися експериментатором. У кожній серії незалежно від результату читають всі сім рядів. Інтервал між серіями не менше 6-7 хв.

У процесі обробки результатів дослідження необхідно встановити:

- ряди, відтворені повністю і в тій же послідовності, з якою вони пред'являлися експериментатором. Для зручності їх позначають знаком «+»;
- найбільшу довжину ряду, який випробовуваний у всіх серіях відтворив правильно;
- кількість правильно відтворених рядів, більших, ніж той, який відтворений випробовуваним у всіх серіях;
- коефіцієнт обсягу пам'яті, який обчислюють за формулою:

$$Vm = A + \frac{C}{n},$$

де, Vm - позначення обсягу короткочасної пам'яті;

A - найбільша довжина ряду, який випробовуваний у всіх дослідах відтворив правильно;

C - кількість правильно відтворених рядів, більших ніж A ;

n - число серій досвіду, в даному випадку - 4.

Звернути увагу за наведеною таблицею 6, важливо на крайні варіанти у досліджуваних рівнів запам'ятовування. Запам'ятовування, що дорівнює 10, як правило, є наслідком використання людиною логічних засобів або спеціальних прийомів мнемотехніки. У рідкісних випадках таке запам'ятовування являє собою феномен.

Таблиця 6. Рівні обсягу короткочасного запам'ятовування

Шкала оцінки рівня короткочасного запам'ятовування	
Коефіцієнт обсягу пам'яті, V_m	Рівень короткочасного запам'ятовування
10	дуже високий
8-9	високий
7	середній
6-5	низький
3-4	дуже низький

Якщо отримано дуже низький рівень запам'ятовування, то дослідження пам'яті потрібно повторити через кілька днів. У нормі обсяг пам'яті на рівні 3-4 викликано невиконанням інструкції.

Низький і середній рівень короткочасного запам'ятовування може бути підвищений завдяки систематичному тренуванню пам'яті за спеціальними програмами мнемотехніки.

Результати досліджень занести в табл. 7.

Таблиця 7. Оцінка рівня короткочасного запам'ятовування.

№ набору	Коефіцієнт обсягу пам'яті, V_m	Рівень короткочасного запам'ятовування	Власні результати
1			
2			
3			
4			

2. Визначити обсяг короткочасної зорової пам'яті.

Для визначення обсягу короткочасної зорової пам'яті необхідно встановити ту максимальну кількість знаків, яку людина може засвоїти з одного зорового пред'явлення і точно відтворити.

Тест 1. Досліджуваному по черзі пред'являють два рисунки, приклад одного з них наведено на рис. 16 А. Після пред'явлення кожного рисунка досліджуваний отримує трафаретну рамку (рис. 16 Б), в якій необхідно намалювати всі лінії, які він бачив і запам'ятав на кожному рисунку. За результатами двох дослідів встановлюється середня кількість ліній, які він відтворив правильно.

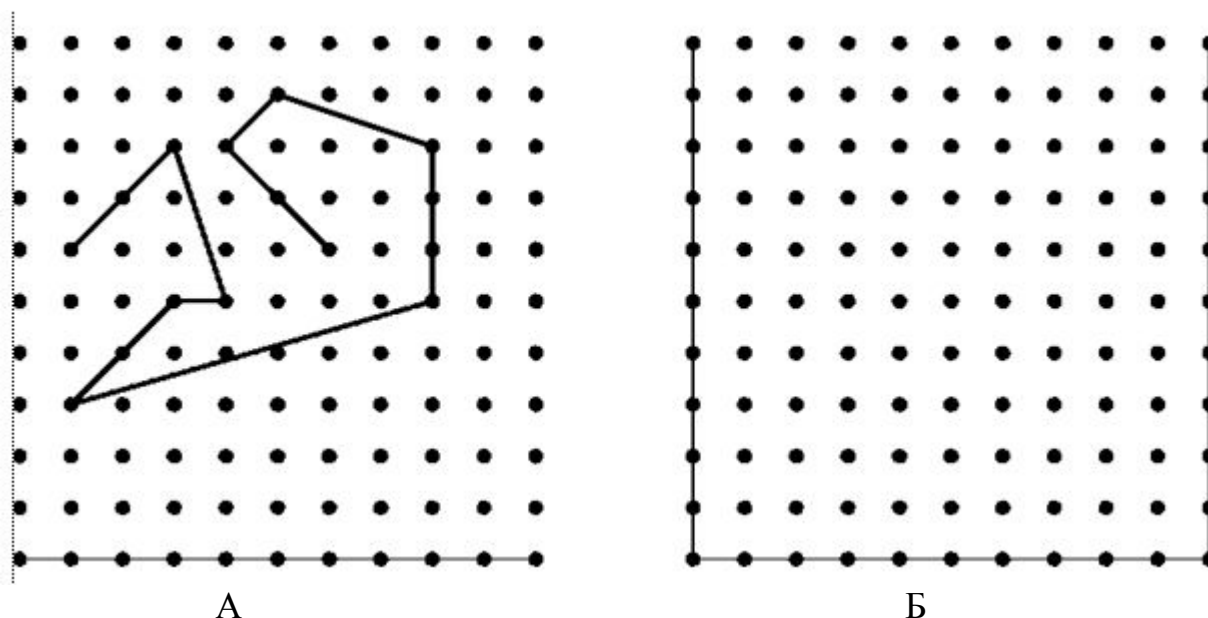


Рис. 16. А - зображення ламаних ліній; Б - трафаретні рамки для відтворення

Правильно відтвореною вважається лінія, довжина і орієнтація якої не набагато відрізняється від довжини і орієнтації відповідної лінії на вихідному рисунку (відхилення початку і кінця лінії не більше ніж на одну клітину, при збереженні кута її нахилу). Отриманий показник, що дорівнює числу правильно відтворених ліній, розглядається як обсяг зорової пам'яті. Від 0 до 6 ліній – низький; 7-12 ліній – середній; 13-18 ліній – високий рівень.

Тест 2. Досліджувані повинні запам'ятати впродовж 20 секунд, а потім відтворити максимальну кількість чисел з табл. 8. За кількістю правильно відтворених чисел проводиться оцінка короткочасної зорової пам'яті.

Таблиця 8. Числові ряди для визначення обсягу короткочасної пам'яті

25	48	53	31
84	71	67	42
29	60	74	38

Максимальна кількість інформації, що може зберігатися в короткочасній (оперативній) пам'яті - 10 одиниць матеріалу. Середній рівень: 6 - 7 одиниць.

3. Визначити обсяг зорової пам'яті за впізнанням.

Досліджувані впродовж 1 хвилини повинні запам'ятати фігури зображені на рис. 17. Після цього їм пропонується показати відтворені ними фігури.

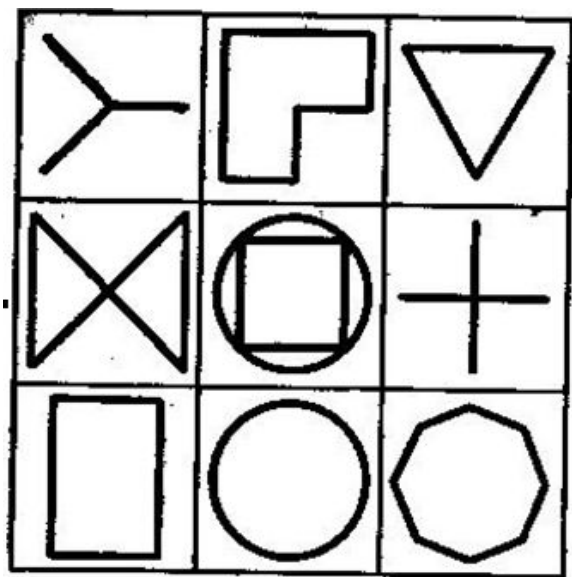


Рис. 17. Геометричні фігури.

4. Визначити обсяг зорової пам'яті при відтворенні фігур. Досліджуваним пропонується розглянути впродовж 1-ї хвилини фігури зображені на рис. 18. Після чого їм необхідно відтворити якомога точніше ці фігури у заготовленому чистому квадраті, що розділений на 9 рівних частин.

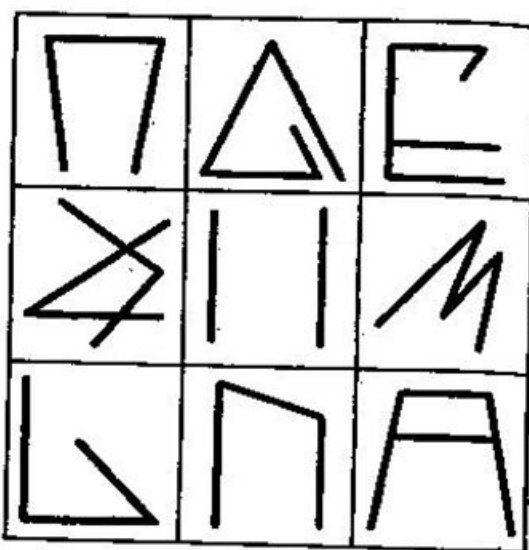


Рис. 18. Фігури для перевірки пам'яті при відтворенні.

5. Розрахуйте обсяг зорової пам'яті (при впізнанні та відтворенні) у процентах.
6. Проаналізуйте отримані дані, зробіть висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «короткочасна зорова пам'ять».
2. Обґрунтуйте різницю обсягів короткочасної зорової пам'яті при впізнанні та при відтворенні інформації.

3. Укажіть різницю у обсягах між короточасними зоровою та слуховою пам'яттю.

Лабораторна робота № 12

Визначення обсягу пам'яті на образи

Тема: визначення обсягу короточасної образної пам'яті.

Мета роботи: оволодіти методикою визначення обсягу короточасної образної пам'яті.

Для роботи необхідно: тестовий матеріал та секундомір.

Хід роботи:

1. Визначити обсяг короточасної образної пам'яті. Досліджуваному впродовж 20 сек. пропонується рисунок з 16 образами (рис. 19). Після чого необхідно протягом 1 хв. відтворити їх на бланку: замалювати або записати словесно.

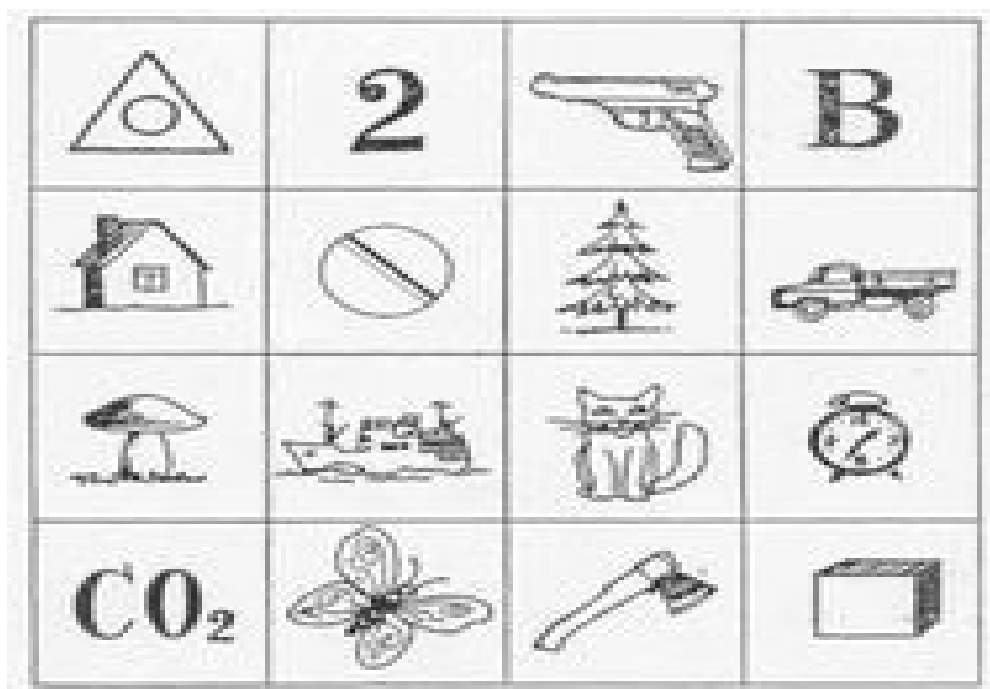


Рис. 19. Зразок образів для перевірки пам'яті

2. Оцінити результати тестування за кількістю правильно відтворених образів. Нормою вважається 6 правильних відповідей і більше.

3. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «короточасна образна пам'ять».

2. Обґрунтуйте різницю обсягів короточасної слухової та образної паняті.

Лабораторна робота № 13

Залежність запам'ятовування від установки

Тема: Залежність запам'ятовування від установки.

Мета роботи: визначити залежність запам'ятовування від установки досліджуваного.

Для роботи необхідно: тестовий матеріал.

Хід роботи:

1. Досліджуваним експериментатор зачитує слова (серії А), які необхідно записати у будь-якій послідовності. Під час перевірки експериментатор повільно читає слова, досліджувані позначають вірно відтворені.

Серія А: міра, вода, чаша, гора, шуба, зола, душа, коза, пила, роса, мода, хмара, нога, зима, рота, річка.

2. Експериментатор читає другий ряд (серія Б) і просить по закінченні читання записати, у будь-якій послідовності всі слова, які містять літеру «О». Потім проводять перевірку правильно записаних слів з літерою «О».

Серія Б: нива, шкіра, дача, соха, губа, ноша, рука, жаба, каша, сова, поза, суша, доза, місяць, троянда, лапа.

3. Підрахувати кількість правильно відтворених слів з літерою «О» у серіях А і Б та підраховують їх співвідношення. Отриманий результат показує, у скільки разів більше запам'ятовується слів при наявності установки та без установки.

4. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Опишіть механізм запам'ятовування.
2. Визначте, як залежить запам'ятовування від установки.

Лабораторна робота № 14

Визначення переключення довільної уваги

Тема: Визначення переключення довільної уваги.

Мета роботи: оволодіти методикою виявлення переключення уваги.

Для роботи необхідно: рисунки з подвійним зображенням.

Хід роботи:

1. Досліджуваним пред'являють подвійні зображення на рис. 20.

2. За секундоміром визначають час сприйняття і впізнання обох образів.

Про ступінь переключення уваги судять за кількістю секунд, витрачених на впізнання обох образів: чим швидше людина знайде обидва образи, тим більше у нього виражена здатність до переключення уваги.

3. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

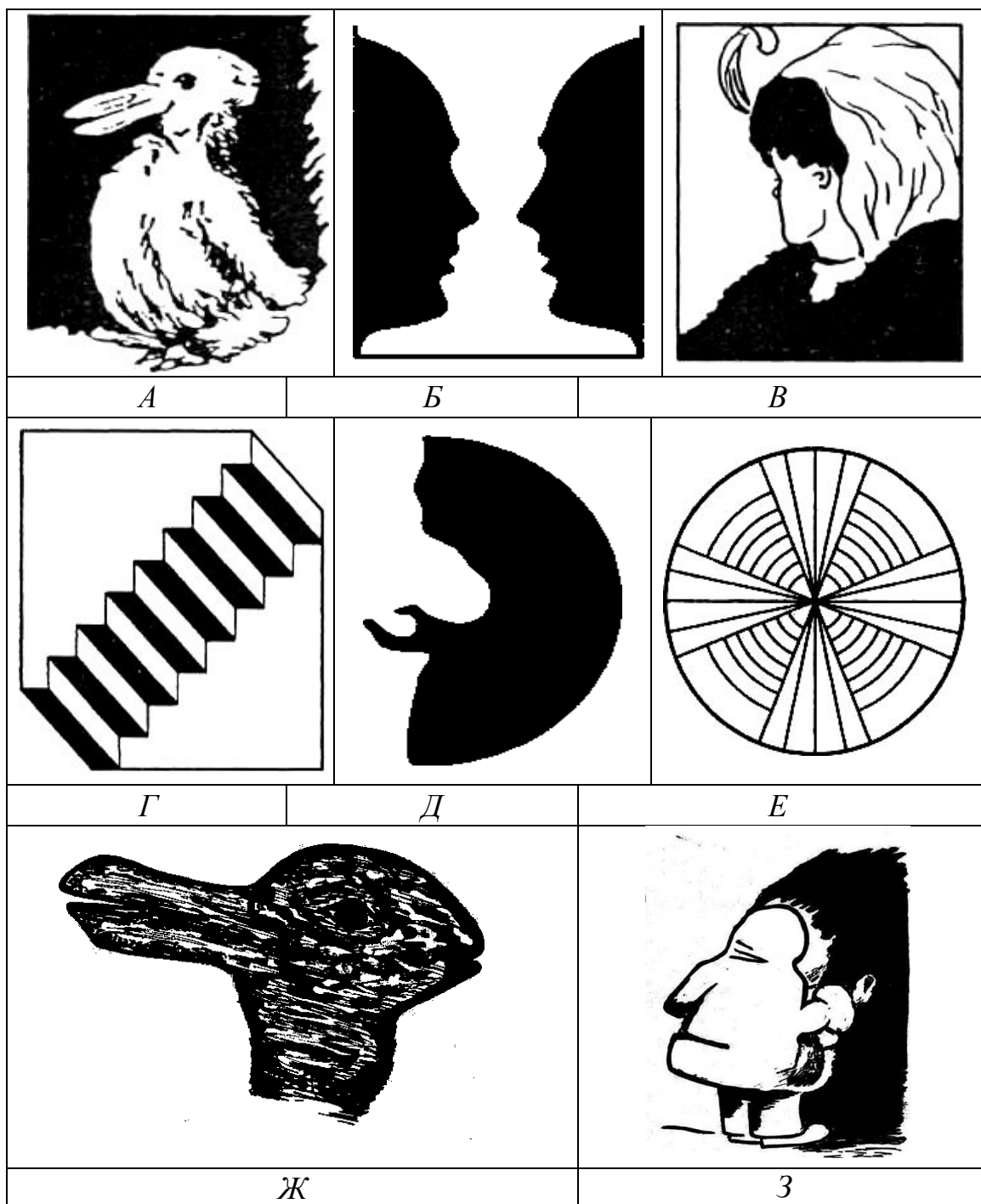


Рис. 20. Подвійні зображення: А) заєць - качка; Б) два профілі - ваза; В) молода і стара жінки; Г) карниз - сходи; Д) профіль людини - жебрачка; Е) хрест з радіальних смужок і хрест з концентричних дуг; Ж) кролик - качка; З) чоловічий профіль - ескімос

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «увага».
2. Опишіть особливості довільної уваги.
3. Укажіть, яким чином визначають ступінь переключення уваги.

Лабораторна робота № 15

Визначення величини коливання уваги

Тема: визначення величини коливання уваги.

Мета роботи: визначити величину коливання власної уваги.

Для роботи необхідно: секундомір, рисунок усіченої піраміди.

Хід роботи:

1. Уважно розглянути рисунок усіченої піраміди, відмітивши, що вершина проєкції усіченої піраміди то наближається до глядача, то йде у глиб від нього (рис. 21).

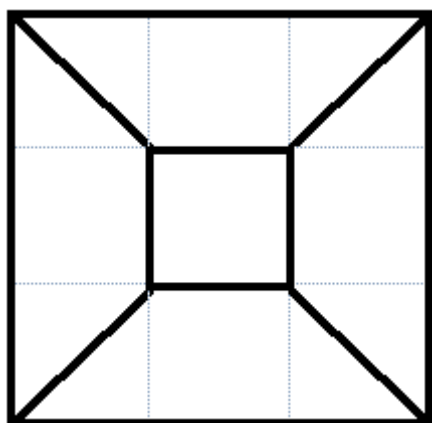


Рис. 21. Проекція усіченої піраміди для визначення величини коливання уваги

Це явище пояснюється законом зворотної (взаємної) індукції. Коли ми дивимося на маленький квадрат, сприйняття великого квадрата погіршується через зовнішнє гальмування, і він здається розташованим за площиною рисунка. Піраміда направлена усіченим кінцем до глядача. Але якщо ми переключимо погляд на великий квадрат, він буде сприйматися наближено, і піраміда виявиться поверненою до глядача основою.

2. Виміряти величину коливання уваги. Для цього досліджуваний впродовж 30 секунд дивиться на піраміду. І при кожній зміні зображення він робить в зошиті штрих (НЕ ДИВЛЯЧИСЬ!). Початок і кінець досліду встановлює експериментатор, що стежить за секундоміром. Після закінчення досліду підраховується кількість штрихів. Отримане число подвоюється і визначається коливання уваги за 1 хвилину.

3. Виміряти величину коливання уваги шляхом вольового зусилля. З цією метою досліджуваний повинен якомога довше утримати кожне зображення. Провести оцінку отриманих даних за допомогою табл. 9.

4. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «взаємна індукція».
2. Укажіть, яким чином визначають величину коливання уваги.

3. Поясніть різницю у обсягах величини коливання уваги із застосуванням вольового зусилля та без нього.

Таблиця 9. Оцінка характеру стійкості уваги

Частота зникнення зображення протягом 1 хвилини	Характеристика уваги
Не більше 11	Дуже стійке
12-20 разів	Середньої стійкості
Більше 20 разів	Недостатньо стійке

Лабораторна робота № 16

Оцінка стійкості уваги

Тема: Оцінка стійкості уваги.

Мета: оволодіти методикою оцінки стійкості уваги.

Для роботи необхідно: карта цифр.

Хід роботи:

1. Досліджувані за командою експериментатора, не користуючись указкою або олівцем, а тільки за допомогою очей знаходять цифри за порядком від 1 до 90. Для виконання роботи використовують карту цифр, де в різному порядку розташовані написані різними шрифтами цифри від 1 до 90 (рис. 22). При цьому відзначають час виконання роботи. За часом оцінюють ступінь стійкості довільної уваги. При тренуванні час виконання даного завдання зменшується.

Оцінка результатів:

- менше 15 хв. - високий ступінь стійкості уваги;
- 15-22 хв. – добра ступінь стійкості уваги;
- 22-30 хв. – задовільна ступінь стійкості уваги;
- більше 30 хв. - низька ступінь стійкості уваги.

2. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «стійкість уваги».
2. Укажіть, про що свідчить ступінь стійкості уваги.

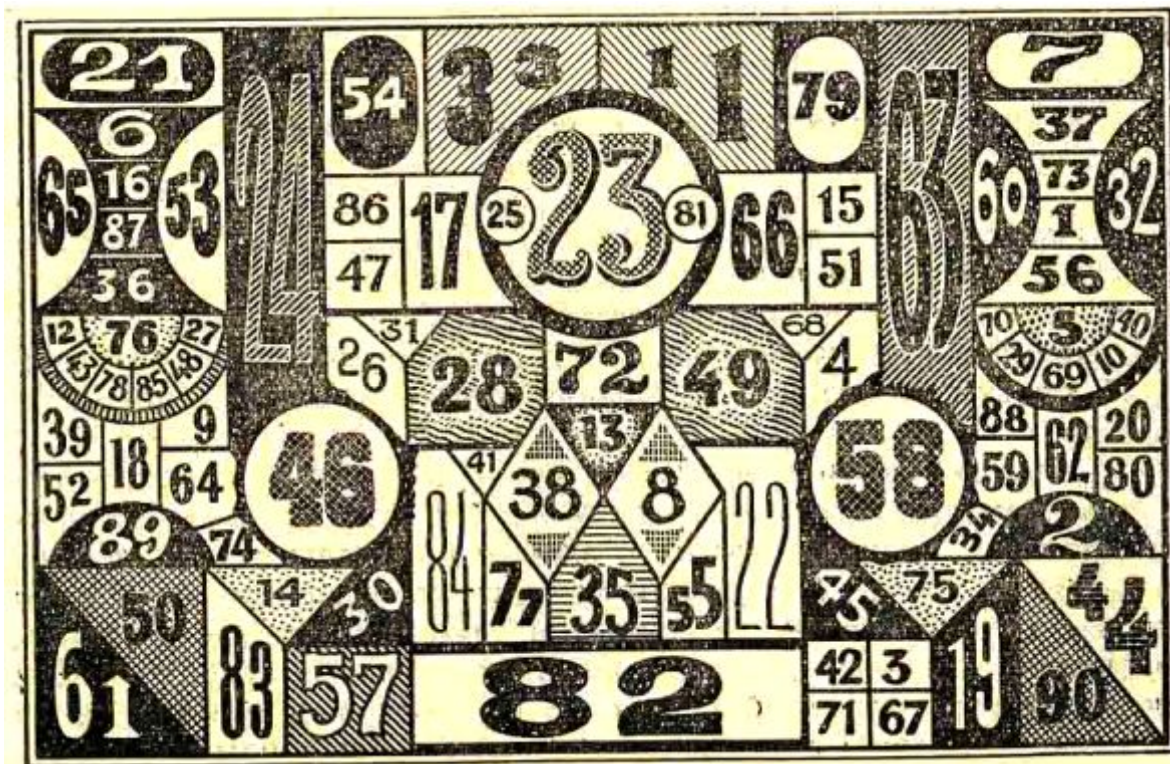


Рис. 22. Карта цифр для визначення ступеня стійкості уваги.

Лабораторна робота № 17

Оцінка концентрації уваги за тестом Мюстерберга

Тема: Оцінка концентрації уваги за тестом Мюстерберга

Мета роботи: оволодіти методикою оцінки концентрації уваги за тестом Мюстерберга.

Для роботи необхідно: тестовий матеріал та секундомір.

Хід роботи:

1. Досліджуваним впродовж 2 хвилин необхідно знайти якомога більше прихованих 24 слова у тестовому матеріалі (рис. 23), що містить набір літер. Слова мають різний зміст, різну ступінь спільності. Досліджуваний повинен їх підкреслити.

*Бісонцевтрещотсэрайонгучновинаіхегчафактътспитротрочягщещгцкп
прокурорсеанбетеоріяємтодіжеоб'ємхокейтрійцяфцуйгахттортелевиз
оріболцжщзхюелгщъбпам'ятъшогхеюжсицдргщхщнзсприйняттяицейцук
енишизіхъвафипроллблюобовабфирплослдспектакльчсниньбюнбюцсеєжра
дістьвуфциждлоррпнародшальдхэеищцгиенкуифйишрепортажжждорла
фивюіфькрнкурсйфнячивскапрособиначністьзжсьеюдиіцглодіжсиннэпрп
лаванняиетдлжзєбътдрижінпрккивкомедіяшклдкфотчайяфрлльнйрячв
тлджсхьгфтсенлабораторіягщдицнрутргшчтлрзаснуваннязжхьборщде
рекентаопрукгвсмтпрпсихіатріяблмстьчфйясмтцзайєьягнтзхкноспвку
ртолик*

Рис. 23. Тестовий матеріал для визначення концентрації уваги

2. Підрахуйте кількість правильно визначених слів
3. Проаналізуйте отримані дані, зробіть висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «концентрація уваги».
2. Поясніть суть тесту Мюстерберга.

Лабораторна робота № 18

Дослідження концентрації уваги за допомогою таблиць Горбова-Шульта

Тема: Дослідження концентрації уваги за допомогою таблиць Горбова-Шульта

Мета роботи: оволодіти методикою оцінки концентрації уваги за таблицями Горбова-Шульта та оцінити об'єм уваги.

Для роботи необхідно: таблиці Горбова-Шульта та секундомір.

Хід роботи:

1. Досліджуваний починає виконувати роботу за таблицями Горбова-Шульта (5 таблиць з цифрами від 1 до 25, рис. 24) за сигналом експериментатора після попереднього ознайомлення з інструкцією.

14	9	2	21	13
22	7	16	5	10
4	25	11	18	3
20	6	23	8	19
15	24	1	17	12

2	13	1	8	20
17	6	25	7	11
22	18	3	15	19
10	5	12	24	16
14	23	4	9	21

21	11	1	19	24
2	20	18	5	10
4	13	25	16	7
17	6	14	9	12
22	3	8	15	23

5	21	23	4	25
11	2	7	13	20
24	17	19	6	18
9	1	12	8	14
16	10	3	15	22

3	17	21	8	4
10	6	15	25	13
24	20	1	9	22
19	12	7	14	16
2	18	23	11	5

Рис. 24. Таблиці Горбова-Шульта

2. Експериментатор фіксує час відшукування чисел досліджуваним на кожній таблиці і «затримки» - відносно тривале відшукування чисел.

3. За отриманими даними розрахувати:

$$EP \text{ (ефективність роботи)} = \frac{T1 + T2 + T3 + T4 + T5}{5};$$

де, T - час виконання проб кожної з проб.

$$\text{Впрацьованість} = \frac{T1}{EP};$$

де, T1 - час виконання першої проби; EP - ефективність роботи.

$$\text{Стійкість уваги} = \frac{T4}{EP},$$

де, T4 - час виконання четвертої спроби; EP - ефективність роботи.

Оцінка результатів. На думку Д.Ф. Горбова, цією методикою частково досліджується і темп психічних процесів. Так, показник ефективності роботи дозволяє також оцінити і темпові показники діяльності в порівнянні з середнім результатом по групі. Показники впрацьованості і стійкості уваги менше 1,0 розглядаються як добрі; більше 1,0 - як задовільні.

4. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «об'єм уваги».

2. Поясніть значення показників ефективності роботи, таких як впрацьованість та стійкість уваги.

РОЗДІЛ V

ЕМОЦІЇ

Одним із проявів ВНД є емоції. **Емоції** - це яскраво виражена суб'єктивна забарвлення реакцій організму на зовнішні і внутрішні впливи. За допомогою емоцій можна визначати ставлення людини до навколишнього світу і до самого себе. Емоції несуть важливу функцію регуляції психічної діяльності організму. Емоційні стани відображаються в певних поведінкових реакціях.

Реалізація мотивацій у цілеспрямованих актах поведінки, як правило, супроводжується відповідними емоційними реакціями.

Емоції (франц. – *emotion*; лат. *emovege* - збуджувати, хвилювати) — це одна з форм відображення мозком об'єктивної дійсності, коли домінує суб'єктивний характер психічного процесу. Ми не знаємо, на що схожі емоційні переживання іншої людини, хоча можемо припустити, що вони такі самі, як і наші власні. Ще складнішою є проблема емоційних переживань тварин. Можна вважати, що схожі на нас тварини, зокрема примати, здатні на

такі самі емоційні реакції, як люди, а тварини, на нас не схожі, наприклад черепахи, якщо й здатні на якісь емоції, то лише на такі, що дуже відрізняються від людських.

Емоційне ставлення виникає на етапі оцінки ймовірності задоволення або незадоволення існуючих потреб, а також при їх задоволення або незадоволення. Біологічне значення емоцій полягає у виконанні регуляторної та сигнальної функцій.

Сигнальна функція емоцій полягає в тому, що емоції сигналізують про небезпеку або корисності тих чи інших впливів, успішності чи неуспішності виконуваних дій. В силу того, що емоційний стан може миттєво викликати яскраво забарвлені переживання, це призводить до негайної реакції на раптовий вплив зовнішнього роздратування, що становить пристосувальну роль емоцій. Емоційний сигнал призводить до швидкої мобілізації різних систем організму і в підсумку до здійснення відповідної реакції. Характер відповіді залежить від того, про що повідомляв сигнал - чи був цей подразник корисним чи шкідливим для організму. Таким чином, можна побачити, що впливу, що надходять із зовнішнього середовища і від самого організму, викликають емоційні переживання, які дають можливість отримати важливі якісні характеристики впливають чинників ще до цілісного сприйняття об'єктів.

Регуляторна функція емоцій реалізує адаптацію організму до безперервно мінливих умов середовища шляхом формування активності для задоволення виниклих потреб, а також спрямованої на посилення сприятливої дії подразників або припинення дискомфорту. При незадоволенні потреби організму, як правило, виникає емоція, що носить неприємний характер. При задоволенні вихідної потреби зазвичай виникає приємне емоційне переживання. При задоволенні потреби виникають позитивні емоції свідчать про успіх в пошуку досягнення мети, і це припиняє подальшу пошукову діяльність. Крім цього, неодноразове задоволення потреб, суб'єктивно емоційно переживають як приємний стан, призводить до того, що надалі уявлення про майбутню позитивної емоції стимулює організм до цілеспрямованої діяльності. Ця стимуляція цілеспрямованого мотиваційного поведінки виникає в результаті спілкування і відіграє важливу роль в подальшому поведінці людини і тварини.

Біологічна теорія емоцій (П. К. Анохін). Дана теорія емоцій заснована на концепції функціональної системи. Вона стверджує, що поява емоцій пов'язане з проявом потреби. Незадоволена потреба може супроводжуватися негативною емоцією, а її задоволення викликає позитивну емоцію. Тобто емоція грає важливу роль у процесі аферентного синтезу, а також включається в структуру акцептора результату дії.

Відповідно до даної теорії позитивні емоції виникають тільки в тому випадку, коли при задоволенні будь-якої потреби параметри реально отриманого результату точно збігаються з параметрами передбачуваного результату, запрограмованого в акцепторі результатів дії. У цьому випадку виникає реакція узгодження, суб'єктивно супроводжується позитивними

емоціями і почуттям задоволення. У тому випадку, коли в акцепторі результатів дії реально отриманий результат не збігається із запрограмованим, виникає почуття незадоволення, неспокою, тобто негативні емоції. Даний механізм призводить до формування орієнтовно-дослідницької реакції, спрямованої на пошук нових комбінацій ефекторних збуджень, потрібних для організації іншого поведінкового акту, який буде більш точно спрямований на досягнення запрограмованої мети.

Потребово-інформаційна теорія емоцій (П.В. Симонов) заснована на положенні, що поява емоцій пов'язано з потребою та інформацією, необхідною для її задоволення. Даний взаємозв'язок описується формулою:

$$E = \Pi (I_3 - I_2),$$

де, E - емоція, її якість, ступінь і знак;

Π - якість і сила потреби;

I_3 - інформація про потреби, необхідні для задоволення;

I_2 - інформація про існування цих потреб у суб'єкта в реальності.

Якщо обсяг інформації про необхідні та існуючі потреби недостатні для реалізації можливості їх задовольнити, то виникає негативна емоція; якщо інформація свідчить про достатність задоволення потреби, то виникає позитивна емоція, підкріплювана задоволенням потреби.

Відповідно до теорією І. Пейпеца локалізація емоцій в нервовій системі пов'язана з лімбічної системою. Вважається, що саме в лімбічній корі відбувається інтеграція сприйманої інформації і формування певних емоційних станів. Виділяється так зване коло Пейпеца, по якому проходить нервове збудження при протіканні емоцій: кортикальні емоційні процеси виникають в гіпокампі, далі імпульси йдуть в маммілярні тіла, потім в передні ядра гіпоталаму, потім в поясний звивину (рис. 25). Ця замкнута в коло ланцюг являє собою механізм, організуючий переживання і вираз емоцій. Емоції можуть виникати спочатку в корі, звідки імпульси надходять у коло Пейпеца через гіпокамп чи внаслідок порушення гіпоталамуса. Л поясна звивина є рецептивною областю емоційних переживань: її кора сприймає приходять з гіпоталамуса імпульси і додасть їм емоційне забарвлення. Емоційне забарвлення психічних процесів пов'язана також з поширенням цих імпульсів на інші області кори.

Таким чином, лімбіко-гіпоталамічний комплекс і протікають в ньому нервові процеси є нейрофізіологічним субстратом емоцій. Гіпоталамус також включається в цю систему за допомогою множинних зв'язків з різними структурами головного мозку і бере участь в утворенні анатомічної і фізіологічної основи для виникнення і протікання емоцій. У суб'єктивній оцінці емоційних станів важливу роль відіграє кора головного мозку, яка активно взаємодіє з підкірковими структурами (гіпоталамусом, ретикулярної і лімбічної системами) і здійснює зв'язки між різними областями самої нової кори.

Структурна організація і регуляція емоцій змінюється залежно від рівня еволюційного розвитку тварини. Так, у кролів поведінкові реакції забезпечуються насамперед лімбічною системою мозку, і тому у них емоційні

реакції виникають безпосередньо, без прямого регулювального впливу структур нової кори, тоді як у котів і собак емоційні реакції здійснюються за участю кори великого мозку і можуть певною мірою контролюватись нею.



Рис. 25. Коло Пейпеца

У людини виникнення позитивних і негативних емоцій пов'язане з активізацією спеціальних емоціогенних структур лімбічної системи великого мозку, а регуляція емоційного стану відбувається на рівні кори лобових і скроневих часток великого мозку. Ось чому патологія кори лобової частки великого мозку виявляється у людини або розгальмовуванням нижчих емоцій і потягів, або емоційною тупістю.

Стосовно емоцій виявлено функціональну міжпівкульну асиметрію: більш емоціогенною є права півкуля порівняно з лівою; проте позитивні емоції пов'язані переважно з лівою, а негативні — з правою півкулею великого мозку. Досить інформативним тестом емоційної асиметрії мозку спочуття гумору. Вважають, що розуміння гумору можливе завдяки виконанню двох операцій: 1) виділення несподіваного в оповіданні і 2) порівняння цього несподіваного зі змістом тексту.

У хворих з ураженнями правої півкулі великого мозку (лівопівкульних) зберігається здатність виділяти несподіване, але порушується можливість його порівняння зі змістом тексту. Ось чому гумор таких людей стає безладним, і коли їм пропонують вибрати найсмійніший варіант із сюжетних малюнків, вони неспроможні це зробити, оскільки всі малюнки видаються їм однаково смійними. Гумор хворих з ураженнями лівої півкулі (правопівкульних) схожий на гумор здорових осіб.

У разі конфлікту між потребами і можливостями їх задоволення виникає стан напруження — емоційний стрес, який мобілізує захисні сили організму на подолання цього конфлікту. Створення конфліктних ситуацій внаслідок зіткнення різноспрямованих мотивацій (наприклад, харчової і захисної) або вирішення складного завдання (тонкої диференціації) було використано І.П. Павловим та його співробітниками для вироблення експериментальних неврозів, тобто функціональних порушень вищої нервової діяльності.

Емоційні стани відіграють важливу роль в адаптаційних реакціях організму і забезпечують можливість більш широкого і більш досконалого пристосування тварин і людини до навколишніх умов.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «емоції».
2. Охарактеризуйте функціональне значення емоцій.
3. Поясніть суть біологічної теорії емоцій П.К. Анохіна.
4. Опишіть теорію І. Пейпеца та її значення.

РОЗДІЛ VI

ТИПИ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Тип вищої нервової діяльності - це сукупність вроджених і набутих властивостей нервової системи, що визначають характер взаємодії організму з навколишнім середовищем і знаходять своє відображення у всіх функціях організму. Згідно І.П. Павлову критеріями типологічних властивостей нервової системи є сила процесів збудження і гальмування, їх врівноваженість і рухливість.

Під силою нервових процесів розуміють працездатність коркових клітин, яка визначається тривалістю нервового напруження, що виражається в процесах збудження і гальмування. Під врівноваженістю нервових процесів розуміють співвідношення процесів збудження і гальмування по їх силі. Рухливість нервових процесів - це здатність нервових клітин в різних умовах існування швидко переходити зі стану збудження в гальмівне або навпаки.

Різні комбінації трьох основних властивостей нервової системи дозволили виділити чотири типи ВНД, що відрізняються за адаптивними здібностями і стійкістю до різноманітних факторів. Вивчення в експерименті типологічних особливостей тварин дозволило виділити серед них чотири основні типи ВНД (рис. 26):

- тварини сильні, врівноважені, рухливі (живий тип);
- тварини сильні і неврівноважені (нестримний тип);
- тварини сильні, врівноважені, інертні (спокійний тип);
- тварини слабкі («оранжерейний тип»).

Типи ВНД тварин, описані і науково обґрунтовані І.П. Павловим, виявилися дуже близькі за властивостями до темпераментів, що були описані Гіппократом. Давньогрецький лікар, засновник медицини Гіппократ (460-377 до н.е.) пояснював неоднакове протікання однієї і тієї ж хвороби у різних людей за рахунок різного стану «соків тіла» в організмі людини: крові, слизу, жовчі, чорної жовчі. Згідно з ученням Гіппократа розрізняють чотири темпераменти: сангвінічний (від лат. *sanguis* - кров), холеричний (від лат. *chole* - жовч), флегматичний (від лат. *phlegma* - слиз, мокрота), меланхолічний (від грецьк. *melanos* + *chole* - чорна жовч) (рис. 27).



Рис. 26. Відповідність типів темпераменту та типів ВНД



Рис. 27. Реакція людини з сангвінічним, флегматичним, меланхолійним і холеричним темпераментами на одну і ту ж подію (за Х. Бідstrupом, 1974).

Жвавий тип (сангвінічний темперамент) — це сильний зрівноважений рухливий тип нервової діяльності. У людини жвавого типу виявляються енергія і наполегливість у досягненні мети, самовладання і значна рухливість нервових процесів, яка полягає у вмінні швидко перебудовуватися, виходячи з реальних умов життя.

Сангвінік - людина рішуча, енергійна, з швидкою збудливістю, рухливий, вразливий, з яскравим зовнішнім виразом емоцій, легкої їх змінюваність.

Спокійний тип (флегматичний темперамент) — це сильний зрівноважений, але інертний тип вищої нервової діяльності. Такі люди характеризуються неквапливістю, у них разом з енергією і високою працездатністю, самовладанням і вмінням тримати себе в руках спостерігається значний консерватизм поведінки, прагнення до звичного способу життя, повільність у прийнятті рішень (особливо в раптових ситуаціях).

Флегматик – людина спокійна, повільна, зі слабким проявом почуттів, яка важко переключається з одного виду діяльності на інший.

Нестримний тип (холеричний темперамент) — це сильний, але неврівноважений тип нервової діяльності. Особам цього типу властива захопленість, з якою він виконує певну роботу, проте будь-яка дрібниця може звести все нанівець, що свідчить про перевагу збудливого процесу над гальмівним.

Холерик – людина запальна, з високим рівнем активності, дратівлива, енергійна, з сильними, швидко виникаючими емоціями, які яскраво відбиваються в мові, жестах, міміці.

Слабкий тип (меланхолічний темперамент) відрізняється загальною слабкістю нервової діяльності, що не дає змоги використовувати для характеристики поняття рухливості і зрівноваженості нервових процесів. У осіб цього типу швидко розвивається позамежове гальмування під впливом навіть помірних за силою подразнень. Вони нерішучі, не здатні наполягати на своєму, підкоряються чужій волі, мають різні комплекси неповноцінності, їм властиві страх перед будь-якою відповідальністю, ізольованість від реального життя.

Меланхолік має низький рівень нервово-психічної активності, сумовитий, тужливий, з високою емоційною вразливістю, недовірливий, схильний до похмурих думкам і з пригніченим настроєм, замкнутий і полохливий.

Ці чотири типи є основними, хоча в чистому вигляді трапляються рідко. Найчастіше спостерігаються проміжні форми з переважанням властивостей того чи іншого типу. Взагалі І.П. Павлов і його послідовники вважали, що шляхом комбінації різних градацій трьох основних типологічних ознак можна виділити біля 120 типів вищої нервової діяльності, оскільки немає науково обґрунтованих критеріїв градацій цих ознак.

Тип вищої нервової діяльності є природженим і в цілому його змінити не можна. Проте ще І.П. Павлов довів можливість зміни окремих властивостей певного типу. Наприклад, збільшення сили гальмівного процесу шляхом його тренування дещо зменшує нестримну вдачу холерика, у особи слабого типу

можна збільшити силу нервової діяльності шляхом систематичного тренування процесу збудження.

У світлі вчення про типи ВНД стала зрозумілою наукова основа вчення про темпераменти. Тип ВНД є фізіологічною основою темпераменту (рис. 27). Властивості нервової системи не визначають властивості темпераменту, а лише сприяють або перешкоджають їх формуванню. Сильний, неврівноважений тип ВНД є фізіологічною основою для формування холеричного темпераменту. Сильний, врівноважений, рухливий тип - для формування сангвінічного темпераменту. Сильний, врівноважений, з малою рухливістю нервових процесів - для флегматичного темпераменту. Слабкий тип - основа для формування меланхолійного темпераменту.

Згідно з уявленнями І.П. Павлова, особливістю мислення людини порівняно з твариною є те, що людина, на відміну від тварини, яка має лише першу сигнальну систему, завдяки чому вона здатна за допомогою своїх органів чуття безпосередньо сприймати подразнення довколишнього середовища, має ще й другу сигнальну систему.

Перша сигнальна система — це система рефлекторних реакцій на конкретні подразнення, чуттєве відображення образів дійсності, властива майже всім тваринам і людині, її утворюють як безумовні, так і умовні подразнення, які є сигналами безумовних подразнень.

Мова тварин. Майже всі тварини спілкуються між собою, використовуючи для цього різні засоби: рухи, міміку, звуки, запахи тощо. Усі засоби є елементами первинної мови тварин і людини, якій властивий допонятійний рівень, тобто ця мова оперує відчуттями і уявленнями. У процесі життєдіяльності людина й антропоїди опановують вторинну мову, в якій з'являються поняття, абстракції, що не опосередковуються словом, — це рівень довербальних понять (лат. *verbum* — слово), що разом із первинною мовою утворює першу сигнальну систему.

Деякі свійські тварини здатні розуміти слова людини, виконуючи її команди. Більше того, дресировані папуги, шпаки та деякі інші птахи можуть вимовляти окремі слова і навіть речення, іноді досить влучно до ситуації. Проте це не є мова як елемент другої сигнальної системи. У таких випадках має місце типовий умовний рефлекс на звукове подразнення — команду, або ситуаційний умовний рефлекс, що реалізується відтворенням твариною певних звукових комбінацій відповідно до певної ситуації.

Дослідження психологів показали, що мавпи здатні оперувати найпростішими мовними структурами, використовуючи мову жестів глухонімих АМСЛЕН чи штучну "комп'ютерну" мову. Проте антропоїди не здатні до опанування граматично організованою мовою.

Друга сигнальна система — це властива тільки людині система узагальненого відображення дійсності у вигляді понять, що позначаються системою знаків або слів. До цієї системи належить мова і всі створені за допомогою слів позначення: лічба, ноти, математичні символи, мова жестів, звукова і письмова мова. Проте не зовсім ясно, чи всі умовні знаки можна розглядати як другосигнальні. Цілком імовірно, що критерієм для класифікації

знаків має бути оцінка їхньої узагальнювальної здатності. Тому можна вважати, що друга сигнальна система — це система абстрактно-символічних подразників.

І.П. Павлов писав: "Якщо наші відчуття і уявлення, що стосуються навколишнього світу, є для нас перші сигнали дійсності, конкретні сигнали, то мова... є другі сигнали, сигнали сигналів. Вони є абстрагуванням від дійсності і допускають узагальнення, що і складає наше додаткове, спеціально людське мислення, яке становить спочатку загальнолюдський емпіризм, і нарешті, науку — знаряддя вищого орієнтування людини в навколишньому світі і в самій собі".

Дитина на першому році життя використовує виключно першу сигнальну систему. Слово для неї є лише умовним подразником, який поступово до трирічного віку перетворюється на поняття, інтегруючий сигнал, або "сигнал сигналів", за І.П. Павловим, і таким чином починає розвиватись друга сигнальна система. Проте частка слів, конкретних подразників у дитини цього віку ще невисока, і її мислення залишається переважно предметним, а не абстрактним.

Найважливішим і основним компонентом другої сигнальної системи є *членороздільна мова*, за допомогою якої людина може вийти за межі власної особистості: давати назви предметам, розмірковувати про них, сприймати їх у контексті минулого і майбутнього, обмінюватись своїми думками. Мова людини складається зі звуків, організованих у певній послідовності, які створюються завдяки координованій функції спеціального мовного апарату. Мова маніпулює словами. Поєднання слів регламентується правилами граматики, внаслідок чого вислови набувають певної структури, різної у різних мовах.

Крім основних типів ВНД, спільних для людей і тварин, І.П. Павлов виділив ще три типи, характерних тільки для людини, в основі яких лежить різне співвідношення I і II сигнальних систем.

У **представників художнього типу** дещо переважає перша сигнальна система над другою, для них більш характерне конкретне, образно-чуттєве мислення. Для людей цього типу властиво образне сприйняття навколишнього світу, оперування в процесі мислення чуттєвими образами. До їх числа відносяться здебільшого художники і музиканти. Хворобливе переважання першої сигнальної системи над другою властиве особам істеричного складу.

Представникам розумового типу притаманне деяке переважання другої сигнальної системи над першою, яскраво виявлене абстрактно-логічне мислення, намагання детально аналізувати дійсність. Ці люди з вираженою здатністю до абстрактного мислення. Їх відрізняє здатність до логічної побудови, абстрактного мислення. Це вчені, філософи. Хворобливе переважання другої сигнальної системи над першою є однією з причин психастенії.

Проміжний тип - характеризується врівноваженістю, рівною мірою розвитку як I так і II сигнальних систем. До цього типу належать більшість людей. Їм властиво як конкретне, так і абстрактне мислення.

Геніальний тип - ті рідкісні представники людського суспільства, які мають особливе розвиток і I і II сигнальних систем. Сюди І.П. Павлов відносить геніальних особистостей типу Леонардо да Вінчі, здатних одночасно і до художнього, і до наукової творчості.

Послідуючими дослідження інших фізіологів було показано, що класифікація І.П. Павлова потребує корекції. Виявилось, що нервові процеси можуть бути врівноваженими або неуврівноваженими не тільки за силою (як це вважав І.П. Павлов), але і по їх рухливості. Неврівноваженість по силі може бути з переважанням не тільки порушення над гальмуванням (як вважав І.П. Павлов), але і з переважанням гальмування над збудженням. Більш того, виявилось, що «рухливість нервових процесів» не є відображенням єдиного властивості нервової системи, а являє собою сукупність ряду властивостей. Виявилось, що існують інші виразні типи ВНД (навіть на основі трьох властивостей, виділених І.П. Павловим). Наприклад, сильний, неуврівноважений тип з переважанням гальмування над збудженням. Правильніше було б говорити не про типи ВНД, а про властивості нервової системи, комбінація яких характеризує ту чи іншу індивідуальність.

Надалі стало ясно, що в крайньому вираженні дані типи темпераменту зустрічаються рідко. Найчастіше зустрічаються проміжні типи з переважанням властивостей того чи іншого типу темпераменту. Більш того, якщо розглядати кожен нервовий процес окремо, то виявиться, що вони надзвичайно варіативні, наприклад: за силою нервових процесів можна виділити 4 типологічні варіації; за врівноваженістю - 3 типологічні варіації; за рухливістю - до 10 варіацій. В результаті комбінацій всіх цих варіацій можна отримати до 120 типів ВНД. У зв'язку з цим в даний час воліють говорити не про типи темпераменту чи ВНД, а про вираженість окремих типологічних властивостей нервової системи.

Треба зауважити, що сила і рухливість нервових процесів характеризуються саме збудженням і гальмуванням, а перелік властивостей нервової системи доповнюється параметром динамічності, від якого і залежить швидкість вироблення позитивних і гальмівних умовних рефлексів.

Було внесено поняття про загальні властивості нервової системи, до числа яких відносять два основних параметри - загальну активність і емоційність. Загальна активність (темперамент), згідно В.Д. Небиліцина, обумовлює внутрішню потребу, тенденцію індивіда до ефективного засвоєння зовнішньої дійсності і до самовираження, вона може варіювати від інертності і пасивного сприйняття до вищих ступенів активності (моторної, інтелектуальної і соціальної). **Емоційність** - це комплекс якостей, що відображають динаміку виникнення, протікання і припинення різних емоційних станів. У цьому комплексі можна виділити три компоненти:

1. **Вразливість** (емоційну чутливість), яка виражає емоційну сприйнятливості індивіда, його чутливість до емоціогенних стимулів (або ситуацій).

2. **Імпульсивність**, яка відображає ступінь легкості переходу емоцій в спонукання (мотив), до дій без їхнього попереднього обмірковування.

3. **Емоційну лабільність**, що характеризує швидкість переходу від одного емоційного стану до іншого.

Англійський психолог Г. Айзенк за допомогою спеціально розроблених тестів виділив три основних параметри психічної діяльності людини. Екстравертивність й інтровертивність, емоційну стабільність і емоційну нестабільність (нейротизм), психотизм, протилежним полюсом якого є стійке дотримання соціальних норм. Таким чином, Г. Айзенк запропонував концепцію базисної і факторної структури особистості, в тому числі концепцію про три базисних властивості особистості - екстра-інтроверсії, нейротизм і психотизм.

Екстраверсія – це спрямованість особистості на оточуючих людей, явища і події. Екстраверти - люди, орієнтовані на об'єктивну реальність, товариські, відкриті в емоційних проявах, адаптивні, чуйні, безпосередні, активні, мобільні, рухливі, схильні до ризику, життєрадісні, дотепні, прагнуть до лідерства. Разом з тим, вони не завжди відповідальні, довірливі і схильні до впливу іншої людини, нестійкі у своїх поглядах, необачні у вчинках та імпульсивні в діях, оптимістичні, для них характерний слабкий контроль над власними емоціями і почуттями.

Інтроверсія - це спрямованість особистості на її внутрішній світ. Інтраверти - люди розважливі, самостійні, спокійні, цілеспрямовані, переважно замкнуті, схильні до самоаналізу, для них важливими є власні теорії та самооцінка реальності, ніж сама реальність, в спілкуванні вони дещо відсторонені від співрозмовника, сором'язливі, пасивні. Вони погано адаптуються, відірвані від реальності, нерішучі у вчинках, стримують свої почуття під суворим контролем.

Нейротизм – результат неврівноваженості процесів збудження і гальмування. Він виявляється як емоційна нестійкість, незбалансованість нервово-психічних процесів. На одному полюсі нейротизму (високі оцінки) знаходяться невротики, на іншому (низькі оцінки) - емоційно-стабільні особистості, які характеризуються упевненістю, спокоєм, врівноваженістю. Віддаленість показників від центру за шкалою вимірювань свідчить про ступінь відхилення від середнього значення.

Нейротичні люди – це тривожні, емоційні, чутливі, схильні засмучуватися через дрібниці і болісно сприймати невдачі. Стабільні - люди, не схильні до занепокоєння, стійкі по відношенню до зовнішніх впливів, схильні до лідерства та мають високий ступінь довіри.

Г. Айзенк підкреслює, що в основі екстра-інтроверсії є індивідуальні особливості взаємодії ретикулярної формації, лімбічної системи і передніх відділів нової кори (у інтровертів більш розвинена система, що гальмує поведінку, а у екстравертів - навпаки, розвинена система, що спонукає активність).

Нестабільний екстраверт відповідає холерику, тобто сильному, неврівноваженому, рухомому типу за І.П. Павловим; стабільний екстраверт -

сангвініку, або сильному, урівноваженому, рухомого типу; нестабільний інтроверт - меланхоліку, або слабкому типу; стабільний інтроверт - флегматику або сильному, врівноваженому, інертному типу.

Визначення характеру протікання нервових процесів (типу темпераменту) проводиться за допомогою різних психологічних методів дослідження. Одним із таких методів є анкета, що містить питання для виявлення темпераменту людини. Питання анкети спрямовані на вивчення трьох основних характеристик нервової діяльності: рівня сили процесів збудження, рівня сили процесів гальмування та рівня рухливості нервових процесів. Також розраховується показник врівноваженості процесів збудження і гальмування за силою.

Г. Айзенк склав тест, який дозволяє досить швидко оцінити дві базисних властивості особистості (екстраверсію та нейротизм) і тим самим визначити тип ВНД людини.

Двофакторна модель особистості, запропонована Г. Айзенком, дозволяє за допомогою основних показників (екстраверсія-інтроверсія і нейротизм-стабільність) оцінити спрямованість особистості на внутрішній або зовнішній світ, а також виявити рівень емоційної тривожності (напруженості), що є генетично детермінованими. Ці характеристики істотно впливають на виконання власних обов'язків, в тому числі і на здійснення професійної діяльності.

Патологія вищої нервової діяльності.

І.П. Павлов помітив, що в деяких екстремальних ситуаціях у піддослідних тварин розвивались порушення вищої нервової діяльності, які дуже нагадували невроз у людини. В лабораторії було відтворено такий експериментальний невроз, вивчено його перебіг і механізми. Це дало змогу підійти до розкриття механізмів деяких психічних захворювань людини.

Патологічні зміни психічної діяльності у людини, а також вищої нервової діяльності у тварин виявляються у формі неврозу і психозу.

Невроз — це оборотний функціональний розлад вищої нервової діяльності, зумовлений неузгодженням кірково-підкіркових чи міжпівкульних взаємодій. Експерименти на тваринах показали, що існують три основні причини розвитку функціонального неврозу: перенапруження процесів збудження чи гальмування або їхньої рухливості.

Перенапруження процесу збудження відбувається внаслідок дії надмірних подразників: під час сильного хвилювання, внаслідок життєвих неприємностей, а також унаслідок систематичного перевтомлення. Перенапруження гальмівного процесу спричинюють тривалі гальмівні подразнення, дуже тонкі диференціювання, постійні заборони й вимушені обмеження. А перенапруження рухливості нервових процесів виникає внаслідок зменшення часового інтервалу між позитивними і негативними подразненнями чи в разі одночасного застосування їх, рантової зміни міцного життєвого стереотипу, звичок і нахилів, під час конфліктних ситуацій між палким бажанням і неможливістю його задоволення.

У людини розрізняють кілька форм неврозу, серед яких найтипівішими є неврастенія, невроз нав'язливих станів, істерія, психастенія.

Неврастенія виявляється насамперед підвищеною збудливістю і втомлюваністю. Невроз нав'язливих станів спостерігається у вигляді нав'язливих споминів про сумні, неприємні події, пов'язані з соромом, як безпричинний страх перед жахливими подіями чи щодо стану свого здоров'я, а також у вигляді нав'язливих дій і постійної перевірки власних вчинків.

Для **істерії** характерне переважання функції підкіркових структур і загальна слабкість кори, що виявляється підвищеною чутливістю щодо зовнішніх подразнень, яскравою емоційністю власних переживань, схильністю до надмірного фантазування, підвищеною здатністю до навіювання і самонавіювання.

Психастенія викликається хворобливим переважанням функції кори порівняно з підкірковими структурами, що виявляється беземоційним сприйманням зовнішніх подразнень, постійними сумнівами щодо правильності власних вчинків чи міркувань, втратою відчуття реальності.

Психоз. Особливу групу патологічних змін психічної діяльності людини становить психоз — глибоке порушення свідомості й різкі зміни поведінки, які виявляються розладами пізнавальної, емоційної та волевої діяльності. Причини виникнення і розвитку психозу в багатьох випадках залишаються до кінця не з'ясованими. Встановлено зв'язок деяких нервових і психічних хвороб зі специфічними порушеннями синаптичних механізмів проведення збудження. Наприклад, шизофренія пов'язана з підвищеною активністю дофамінергічної системи мозку. Деякі форми психозу зумовлені зниженням вмісту серотоніну в тканині мозку або синтезом ендогенних компонентів, які пригнічують дію серотоніну.

Лабораторна робота № 19

Дослідження врівноваженості нервових процесів

Тема: Дослідження врівноваженості нервових процесів.

Мета роботи: визначити ступінь врівноваженості нервових процесів.

Для роботи необхідно: секундомір.

Хід роботи:

Дослідити врівноваженість нервових процесів за кресленням ліній заданої довжини при змінних умовах.

А) Досліджуваний за командою експериментатора повинен без зорового контролю відтворити якомога точніше олівцем на папері лінії, які за розміром рівні запропонованому зразку (довжиною 50 мм).

Завдання 1. Після пред'явлення лінії впродовж 2 сек., досліджуваний повинен відтворити її один раз під контролем зору, один раз з закритими

очима. Листи з відтвореними лініями забирають і замінюють новими. Завдання виконують п'ять разів.

Завдання 2. Після 2-секундного пред'явлення лінії, досліджуваний закриває очі і відтворює лінію один раз, потім на новому аркуші паперу відтворює лінію під контролем зору. Завдання в тій же послідовності виконують п'ять разів.

Завдання 3. Лінія пред'являється впродовж 2 сек., після чого досліджуваний закриває очі і проводить 15 ліній у стовпчик, що відповідають довжині 50 мм.

Завдання 4. Повторити третє завдання з тією лише різницею, що досліджуваний повинен проводити лінії якомога швидше.

Б) У протоколі дослідження реєструють розміри ліній, відтворених під контролем зору (З), без контролю зору (БЗ) в першому і другому завданнях; розміри ліній в третьому та в четвертому завданнях, а потім розраховують на скільки відсотків змінився розмір відтворюваних ліній під контролем зору.

В) Проаналізувати отримані дані, враховуючи що особам, з переважанням збудження, легше здійснювати перехід до подовження ліній, а особам з переважанням гальмування - до вкорочення. Зіставивши показник зрушень розмірів ліній в ту або іншу сторону при виконанні першого і другого завдання, можна отримати показник балансу збудження і гальмування. При визначенні стійкості враховують довжину проведених ліній при швидкому темпі і вплив прискорення темпу.

Якщо середня зміна довжини ліній в ту або іншу сторону не перевищує 10 %, це характеризує стійкість. Стійкість в цілому оцінюють за характером її переважаючих показників в трьох зазначених вище варіантах дослідження.

3. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання.

1. Поясніть, чим характеризується рухливість і врівноваженість нервових процесів?
2. Дайте визначення лабільності нервової системи?
3. Укажіть, чим характеризується баланс збудженого і гальмівного процесів?

Лабораторна робота № 20

Визначення типу темпераменту людини за допомогою теста Г. Айзенка

Тема: Визначення типу темпераменту людини за допомогою теста Г. Айзенка.

Мета роботи: оволодіти методикою визначення темпераменту за методикою Г. Айзенка.

Для роботи необхідно: тест Г. Айзенка для визначення типу темперамента.

Хід роботи:

1. Досліджувані відповідають на питання, що стосуються їх поведінки та почуттів. На кожне питання слід відповідати тільки «так», проставляючи "+" або «ні», проставляючи "-". Не слід витратити час на обміркування питань, в тесті немає хороших або поганих відповідей, тому що це не випробування розумових здібностей. Важливою є перша реакція, а не результат занадто довгих обміркувань.

І. Тест Г. Айзенка

1. Чи часто Ви відчуваєте жагу до нових вражень, до того, щоб відволіктися, випробувати сильні відчуття?
2. Чи часто Ви відчуваєте, що маєте потребу в друзях, які можуть зрозуміти Вас, підбадьорити, поспівчувати?
3. Чи вважаєте Ви себе безтурботною людиною?
4. Чи дуже важко Вам відмовитися від своїх намірів?
5. Ви обмірковуєте свої справи не поспішаючи чи прагнете почекати, перш ніж діяти?
6. Чи завжди Ви виконуєте свої обіцянки, навіть якщо Вам це не вигідно?
7. Чи часто у Вас бувають спади та підйоми настрою?
8. Чи швидко Ви зазвичай дієте й говорите?
9. Чи виникало у Вас коли-небудь відчуття, що Ви нещасні, хоча жодної серйозної причини для цього не було?
10. Чи правильно, що на парі Ви здатні зважитися на все?
11. Чи бентежитесь Ви, коли хочете познайомитися з людиною протилежної статі, яка Вам симпатична?
12. Чи буває, що, розлютившись, Ви виходите із себе?
13. Чи часто Ви дієте нерозважливо, під впливом моменту?
14. Вас часто турбує думка про те, що Вам не слід було щось робити або говорити?
15. Чому Ви віддаєте перевагу: читанню книг чи зустрічам з людьми?
16. Чи правильно, що Вас легко образити?
17. Чи любляете Ви часто бувати в компанії?
18. Чи бувають у Вас такі думки, якими Вам не хотілося б ділитися з іншими?
19. Чи правильно, що іноді Ви настільки сповнені енергії, що все горить у руках, а іноді відчуваєте втому?
20. Чи намагаєтеся Ви обмежувати коло своїх знайомств невеликою кількістю найближчих друзів?
21. Чи багато Ви мрієте?
22. Коли на Вас гримають, чи відповідаєте Ви тим самим?
23. Чи вважаєте Ви всі свої звички гарними?
24. Чи часто у Вас виникає почуття, що Ви в чомусь винні?
25. Чи здатні Ви іноді дати волю своїм почуттям і безтурботно розважатися у веселій компанії?
26. Чи можна сказати, що нерви у Вас часто натягнуті до межі?

27. Чи маєте Ви славу людини жвавої та веселої?
28. Після того як справу зроблено, чи часто Ви подумки повертаєтеся до неї й думаєте, що могли б зробити краще?
29. Чи почуваетесь Ви неспокійно, перебуваючи у великій компанії?
30. Чи трапляється, що Ви передаєте чутки?
31. Чи буває, що Вам не спиться через те, що в голові вирують різні думки?
32. Якщо Ви хочете про щось довідатися, Ви знаходите це в книзі чи питаєте в людей?
33. Чи буває у Вас сильне серцебиття?
34. Чи подобається Вам робота, що вимагає зосередженості?
35. Чи бувають у Вас дрижаки?
36. Чи завжди Ви говорите правду?
37. Чи буває Вам неприємно перебувати в компанії, де кепкують один з одного?
38. Чи дратівливі Ви?
39. Чи подобається Вам робота, що вимагає швидкодії?
40. Чи правильно, що Вам часто не дають спокою думки про різні неприємності й жахи, які могли б статися, хоча все скінчилося благополучно?
41. Чи правильно, що Ви неквапливі в рухах і трохи повільні?
42. Чи спізнавалися Ви коли-небудь на роботу, на зустріч із кимось?
43. Чи часто Вам сняться кошмари?
44. Чи правильно, що Ви так любите поговорити, що не пропускаєте будь-яку нагоду поговорити з новою людиною?
45. Чи турбують Вас які-небудь болі?
46. Чи засмутитеся Ви, якщо довго не зможете бачитися з товаришами?
47. Чи нервова Ви людина?
48. Чи є серед ваших знайомих ті, хто Вам точно не подобається?
49. Ви впевнена в собі людина?
50. Вас легко зачіпає критика ваших недоліків чи вашої роботи?
51. Чи важко Вам одержати справжнє задоволення від заходів, у яких бере участь багато народу?
52. Чи турбує Вас відчуття, що Ви чимось гірші за інших?
53. Зуміли б Ви внести пожвавлення в нудну компанію?
54. Чи трапляється, що Ви говорите про речі, на яких зовсім не розумієтесь?
55. Чи піклуєтесь Ви про своє здоров'я?
56. Чи любите Ви пожартувати над іншими?
57. Чи страждаєте Ви від безсоння?

Провести підрахунок і аналіз відповідей:

- 24 питання – для визначення ступеня екстра- та інтровертності;
- 24 питання – для визначення емоційної стійкості;
- 9 питань – для встановлення вірогідності відповідей.

1) Визначення ступеня екстра- та інтроверсії.

Викладач пропонує відзначити збіг за такими відповідями:

- «ТАК» на запитання: 1, 3, 8,10,13,17, 22, 25, 27, 37, 39, 44,46, 49, 53, 56;
- «НІ» на запитання: 5,15, 20, 29, 32, 34, 41, 51.

Результати за відповідями «ТАК» і «НІ» підсумовуються.

Якщо сума балів дорівнює 0-10, то Ви інтроверт, занурені в себе.

Якщо 15-24, то Ви екстраверт, товариська людина, спрямована до зовнішнього світу.

Якщо 11-14, то Ви амбіверт, спілкуєтеся за потреби.

2) Визначення ступеня емоційної стійкості.

Для визначення ступеня емоційної стійкості необхідно відзначити збіги за такими відповідями:

- «ТАК» у питаннях 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49,53, 56 і
- «НІ» у питаннях 5, 15, 20, 29, 32, 34, 37, 41, 51.

Якщо кількість відповідей «так» дорівнює 0-10, то це свідчить про високу емоційну стійкість.

Якщо 11-16, то це свідчить про емоційну вразливість.

Якщо 17-22, то з'являються окремі ознаки розхитаності нервової системи.

Якщо 23-24, то це свідчить про невротизм, що межує з патологією.

3) Визначення вірогідності результатів.

Вірогідність результатів указує, наскільки відвертими були опитувані.

Необхідно відзначити збіги за такими відповідями:

- «ТАК» – на запитання: 6, 24, 36;
- «НІ» – на запитання: 12,18, 30, 42, 48, 54.

Результати збігів за відповідями «ТАК» і «НІ» підсумовуються:

- якщо 3 і менше збігів, то вірогідність висока;
- якщо 4 і більше збігів, то досліджуваний відповідав не зовсім відверто.

Підсумки за тестом Айзенка нанести на діаграму («коло Айзенка», рис. 29).

Студентам пропонується в зошиті накреслити координатну площину (вісь абсцис і вісь ординат, у точці перетинання осей поставте цифру 12). Вісь абсцис указує ступінь екстра- та інтроверсії. Вісь ординат - на стабільність і нестабільність нервових процесів.

По осі абсцис:

- вправо через рівні проміжки від цифри 12 проставляють цифри за зростанням 13, 14, 15, 16...24;

- уліво через рівні проміжки по спадній від цифри 12 проставляють цифри 11, 10, 9, 8 і т.д.

По осі ординат:

- уверх – від 12 проставляють цифри за зростанням 13,14, 15, 16....24;

- униз – від 12 проставляють цифри по спадній: 11, 10,9, 8 і т.д.

Відкладіть на осі абсцис отриманий результат (поставте точку) за визначенням ступеня екстра- та інтроверсії й на осі ординат – результат

(поставте точку) за визначенням ступеня емоційної стійкості. Через точки проведіть лінії, паралельні відповідним осям. Точка перетину буде служити оцінкою властивостей особистості.

Для зручності розрахунків відповіді та результати рекомендуємо записувати в табл. 10.

Таблиця 10. Результати тесту Г. Айзенка

№ з/п	Відповіді: «ТАК» / «НІ»	Збіг за екстра- та інтроверсією	Збіг за ступенем емоційної стійкості	Збіг за вірогідністю
1.				
2.				
3...				
57.				

За шкалою інтерпретації відповідей за тестом Айзенка (рис. 28) зробити висновок до якого темпераменту відноситься досліджуваний.

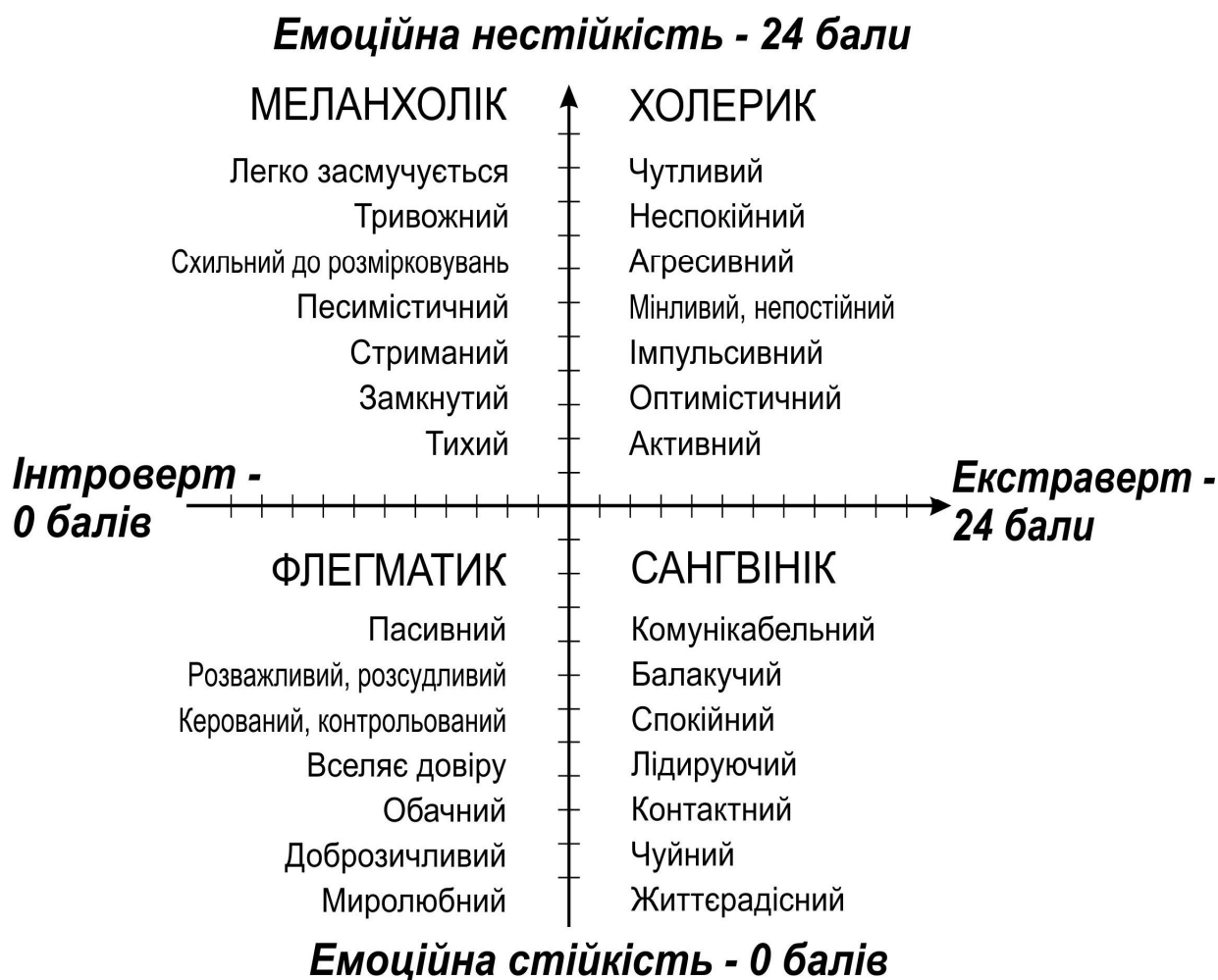


Рис. 28. Шкала інтерпретації відповідей за тестом Г. Айзенка

II. Тест на товариську і рівень вимогливості

1. Я охочіше проведу відпустку в курортному місті, ніж в тихому будиночку далеко від людей і доріг.
2. Коли мені доручають певну справу, я завжди наполягаю на тому, щоб виконувати її на свій розсуд.
3. Мені подобаються колективні заходи, тому що там я можу знаходитися серед людей.
4. Я наполегливо без коливань здійснюю прийняті рішення, та не зупиняюся перед труднощами.
5. Я людина товариська.
6. У своєму житті я встигну зробити ще багато справ і навіть більше ніж інші.
7. Найщасливішим я відчуваю себе, коли я насамоті.
8. Для мене командувати, керувати краще, ніж підкорятися.
9. Я міг би бути щасливим, живучи в хатинці один серед лісів і гір.
10. У порівнянні з більшістю людей я досить здібний і кмітливий.
11. У даний час мені не подобається бувати серед людей.
12. Мені дуже важко сказати собі «НІ», навіть якщо моє бажання нездійсненне.
13. Я беру активну участь в організації компаній, ігор, та інших заходах.
14. Я вважаю, що досягну в житті набагато більше, ніж мої однолітки.
15. Я охоче знайомлюся з новими людьми.
16. Я завжди і скрізь прагну бути першим.
17. Мені хотілося б часто зустрічатися поза роботою зі своїми знайомими і друзями.
18. Якби я серйозно зайнявся наукою, то рано чи пізно я досягнув би великих успіхів.
19. Я люблю вечірки і галасливі веселі компанії.
20. Якби мені довелося заново почати життя, я досяг би більшого.
21. По можливості я намагаюсь уникати великого скупчення людей.
22. При рівній матеріальній винагороді я швидше оберу роль підлеглого, ніж керівника.
23. У дитинстві я був у компанії, де завжди і в усьому стояли один за одного.
24. Зазвичай я планую свою роботу так, щоб своєчасно все зробити.
25. Якщо намічається колективний захід або поїздка я завжди радий приєднатися.
26. У будь-якій справі краще займати позицію «моя хата з краю».
27. Я регулярно беру участь у зборах та інших громадських заходах.
28. На виробництві мені було б цікаво займатися справами, пов'язаними з технікою, ніж працювати з людьми.

Оформлення результатів.

1. Підрахунок рівня вимогливості:

- а) відзначають всі парні питання крім 28;

- б) для питань 2-20 підраховують число "+";
- в) для питань 22-26 окремо підраховують число "-";
- г) з першої суми віднімають другу.

2. Підрахунок рівня товариськості:

- а) працюють з непарними питаннями та 28-м;
- б) відповіді з 1 по 11 оцінюють по 1,5 бали;
з 13 - 21 - по 2 бали; 23, 25, 27 і 28 - по 1 балу;
- в) Обводять колом бали, що збігаються з ключем:
з «+» 1, 3, 5, 13, 17, 19, 23, 25, 26;
з «-» - 7, 9, 11, 21, 28;
- г) рахують загальну суму балів, які співпадають з ключем.

Інтерпретація.

Рівень вимогливості:

- 8 і більше - завищений;
- 5-7 – високий;
- 3-4 – середній;
- 1-2 – низький.

Рівень товариськості:

- 17-23 - високий;
- 13-16 - середній;
- 0-12 – низький.

Рівень вимогливості є показником того ступеня складності завдань, які людина намагається вирішувати. Завищений – намагається виконати непосильні завдання; середній - можливість недооцінки сил, тип прийняття рішень – обережний; низький – дуже обережний.

- 2. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «темперамент».
2. Назвіть риси, характерні для меланхоліків та флегматиків.
3. Укажіть риси, характерні для сангвініків та холериків.

Лабораторна робота № 21

Визначення типу ВНД людини за методикою А. Белова

Тема: Визначення типу ВНД людини за методикою А. Белова.

Мета роботи: оволодіти методикою визначення темпераменту за методикою А. Белова (тест «Формула темпераменту»).

Для роботи необхідно: опитувальник для визначення темпераменту за тестом А. Белова, зошит, ручка.

Хід роботи:

1. Досліджуваним пропонується по 20 якостей, які характеризують той чи інший темперамент і знаком «+» зазначають свої характерні.

Ви холерик, якщо Вам притаманні:

- 1) непосидючість, метушливість;
- 2) невитриманість, запальність;
- 3) нетерплячість;
- 4) різкість і прямолінійність у відносинах з людьми;
- 5) рішучість і ініціативність;
- 6) впертість;
- 7) спритність в суперечці;
- 8) уривчаста працьовитість;
- 9) схильність до ризику;
- 10) незлопам'ятність;
- 11) володіння швидкою, жагучою, емоційною мовою з плутанням слів;
- 12) неврівноваженість;
- 13) агресивність;
- 14) нетерпимість до недоліків;
- 15) виразність міміки;
- 16) здатність швидко діяти і вирішувати;
- 17) невпинно прагнути до нового;
- 18) володіння різкими рухами;
- 19) наполегливість у досягненні поставленої мети;
- 20) схильність до різких змін настрою

Ви сангвінік, якщо Ви:

- 1) веселі і життєрадісні;
- 2) енергійні і діяльні;
- 3) часто не доводите розпочату справу до кінця;
- 4) схильні переоцінювати себе;
- 5) здатні швидко схоплювати нове;
- 6) нестійкі в інтересах і схильностях;
- 7) легко переживаєте невдачі і неприємності;
- 8) легко пристосовуєтеся до різних обставин;
- 9) з захопленням беретеся за будь-яку нову справу;
- 10) швидко втрачаєте інтерес, якщо справа перестає вас цікавити;
- 11) швидко включаєтеся в нову роботу і швидко переключаєтеся з однієї роботи на іншу;
- 12) витривалі і працездатні;
- 13) тяготієте одноманітністю буденної кропіткої роботи;
- 14) товариські і чуйні, не відчуваєте скутості з новими для вас людьми;
- 15) володієте гучною, швидкою, чіткою мовою, що супроводжується жестами, виразною мімікою;
- 16) зберігаєте самовладання в несподіваній складній обстановці;
- 17) володієте завжди бадьорим настроєм;
- 18) швидко засинаєте і прокидаєтеся;
- 19) часто незібрані, виявляєте поспішність у рішеннях;
- 20) схильні іноді не заглиблюватися до суті завдання, відволікатися.

Ви флегматик, якщо Ви:

- 1) спокійні і холоднокровні;
- 2) послідовні і прискіпчиві у справах;
- 3) обережні і розважливі;
- 4) вмієте чекати;
- 5) мовчазні і не любите марно базікати;
- 6) володієте спокійною, рівномірною мовою, з зупинками, без різко виражених емоцій, жестикуляції і міміки;
- 7) стримані і терплячі;
- 8) доводите розпочату справу до кінця;
- 9) не розтрачуєте даремно сил;
- 10) дотримуєтеся виробленого розпорядку дня у побуті та на роботі;
- 11) легко стримуєте пориви;
- 12) малосприйнятливі до похвали і заохочення;
- 13) не озлоблені, проявляєте поблажливе ставлення до «шпильок» на свою адресу;
- 14) постійні у своїх відносинах та інтересах;
- 15) повільно включаєтеся в роботу і повільно перемикаєтеся з однієї справи на іншу;
- 16) проявляєте однакове ставлення до всіх;
- 17) проявляєте охайність і порядок у всьому;
- 18) з труднощами пристосовуєтеся до нової обстановки;
- 19) володієте витримкою;
- 20) дещо повільні

Ви меланхолік, якщо Ви:

- 1) сором'язливі;
- 2) розгублюєтеся в новій обстановці;
- 3) важко встановлюєте контакт з незнайомими людьми;
- 4) не вірите в свої сили;
- 5) легко переносите самотність;
- 6) відчуваєте пригніченість і розгубленість при невдачах;
- 7) схильні «занурюватися в себе»;
- 8) швидко втомлюєтеся;
- 9) маєте тиху мову;
- 10) несвідомо підлаштовуєтеся до характеру співрозмовника;
- 11) вразливі до сліз;
- 12) надзвичайно сприйнятливі до схвалення і осудження;
- 13) пред'являєте високі вимоги до себе і до оточуючих;
- 14) схильні до підозрілості і до нав'язливих роздумів;
- 15) болісно чутливі і легко ранимі;
- 16) надмірно образливі;
- 17) нетовариські, не ділитесь ні з ким своїми думками;
- 18) малоактивні і боязкі;
- 19) поступливі, покірні;

20) прагнете викликати співчуття і допомогу в навколишніх.

1. Обробка результатів.

Якщо кількість позитивних відповідей в «паспорті» темпераменту, того чи іншого типу становить 16-20 - то це означає, що у вас яскраво виражені риси даного типу темпераменту.

Якщо позитивних відповідей 11-15 - якості даного темпераменту притаманні вам в значній мірі.

Якщо 6-10, то якості даного типу темпераменту властиві в певній мірі.

2. Визначити формулу свого темпераменту:

$$\mathbf{ФТ} = \left(X \frac{Ax}{A} \times 100\% \right) + \left(C \frac{Ac}{A} \times 100\% \right) + \left(\Phi \frac{A\phi}{A} \times 100\% \right) + \left(M \frac{Am}{A} \times 100\% \right);$$

де, ФТ - формула темпераменту;

X - холеричний темперамент;

C - сангвінічний темперамент;

Φ - флегматичний темперамент;

M - меланхолійний темперамент;

A - загальна кількість плюсів по всім типам;

Ax - число плюсів у «паспорті холерика»;

Ac - число плюсів у «паспорті сангвініка»;

Aφ - число плюсів у «паспорті флегматика»;

Am - число плюсів у «паспорті меланхоліка».

Наприклад, у кінцевому вигляді формула темпераменту набуває вигляд:

$$\mathbf{ФТ} = 35 \% X + 30 \% C + 14 \% \Phi + 21 \% M;$$

Це, значить, що даний темперамент на 35 % - холеричний, на 30 % сангвінічний, на 14 % - флегматичний, на 21 % - меланхолійний.

Якщо відносний результат числа позитивних відповідей, з будь-якого типу темпераменту становить 40 % і вище - даний тип темпераменту є домінуючим, якщо 30-39 % - то якості даного типу виражені досить яскраво; якщо 20-29 % - якості даного типу виражені середньо, якщо 10-29 % - якості даного темпераменту виражені неповною мірою.

3. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Укажіть, від чого залежить темперамент людини?

2. Поясніть, для чого треба визначати темперамент людини?

Лабораторна робота № 22

Вплив мануальної асиметрії на величину функціональної лабільності нервово-м'язового апарату провідною і непровідною руки (теппінг-тест)

Тема: Вплив мануальної асиметрії на величину функціональної лабільності нервово-м'язового апарату провідної і непровідної руки (теппінг-тест).

Теоретичні відомості.

Функціональна рухливість рухової системи визначається швидкістю реакцій, що лежать в основі цілісного рухового акту, або максимальним числом окремих рухових актів за одиницю часу. Вимірювання фізіологічної лабільності рухової системи людини здійснюють за допомогою теппінг-тесту.

Швидкісні показники людини (якість швидкості) у фізіології прийнято розуміти як прояв здатності здійснювати різного роду дії в максимально швидкому темпі. Аналіз ряду показників, що характеризують швидкість в завданнях різного роду, показав, що можна виділити 4 форми прояву швидкості:

- час рухових реакцій;
- здатність до максимально швидкого початку руху;
- здатність до максимально швидкого виконання поодинокого руху;
- здатність виконувати рухи з максимальною частотою.

Одним з інтегральних показників швидкості може бути максимальна частота рухів. Згідно з ученням А.А. Ухтомського, кількість рухів, які жива система може здійснити в одиницю часу, служить характеристикою її лабільності. Здатність людини здійснювати швидкі рухи визначається багатьма факторами: вагою і амплітудою переміщуваного ланцюга, площиною, в якій проводиться рух, віком і статтю, морфо-функціональними особливостями м'язового апарату, рухливістю нервових процесів і взаємними впливами нервових центрів. Швидкість виконання рухів визначається, головними чином, центральними нервовими процесами.

Безпосередню участь у формуванні ритмічних рухів приймає тім'яна область кори великих півкуль.

А.А. Ухтомський вважав, що підвищення максимальної чистоти рухів є результатом засвоєння ритму функціональною системою і відображає підвищення лабільності нервових центрів і виконавчих органів.

Експериментально показано, що кожній групі м'язів притаманний свій власний максимальний темп рухів. Частота рухів праворуч зазвичай вище, ніж ліворуч, і вона підвищується в результаті тренування.

Найбільший інтерес представляє вивчення максимального темпу рухів пальців кистей рук, оскільки з одного боку, ці рухи досить легко зареєструвати, а з іншого, саме рука є «знаряддям праці», в тому числі, інтелектуальної.

Порівняльний аналіз показав, що максимальна частота рухів, що здійснюються великим, вказівним і середнім пальцями кисті руки (4,5-5,4 Гц), вище, ніж безіменним і мізинцем (4,3-4,8 Гц).

Максимальна частота рухів, виконуваних кистю руки, може вимірюватися різними способами: за допомогою механічних або електроімпульсних лічильників, або за швидкістю натискання рукою на телеграфний ключ, тощо.

Теппінг-тест це зміна за часом максимального темпу руху кисті. При підрахунку максимального числа ударів за 1 сек. отримують величину, що характеризує фізіологічну лабільність правої (ПР) і лівої (ЛР) рук, що близька за змістом фізіологічній лабільності Н.Є. Введенського - максимального ритму. Зазвичай в ході тривалої роботи спочатку відбувається збільшення максимального ритму, а потім його зниження. При гострому або хронічному стомленні фаза збільшення ритму зазвичай відсутня.

Для проведення теппінг-тесту було обрано 30-секундний відрізок. Спочатку максимальний темп вимірювався протягом 1-1,5 хв. роботи, але, переконавшись, що найважливіша для діагностики інформація характерна для перших 20-25 сек., а також тривала робота призводить лише до втрати часу і сили досліджуваних, тому час тестування було обмежено до 30 сек. Завдання тесту - виявити зрушення в центральній нервовій системі, а не в м'язах.

При роботі помірної і великої інтенсивності основні причини стомлення пов'язані з роботою вегетативної нервової системи, а при роботі максимальної інтенсивності (як в нашому тесті) - з розвитком позамежного гальмування в нервових центрах. Саме тому за допомогою теппінг-тесту визначається сила нервової системи і обов'язковою умовою виконання тесту є робота в максимальному темпі. Якщо ця умова не виконується, діагностика буде неправильною.

Важливо також акцентувати увагу обстежуваних на тому, що починати виконання необхідних дій треба відразу в максимальному темпі, інакше може виникнути штучний опуклий тип кривої.

Методику «Теппінг-тест» важко застосовувати у випадку з дітьми молодшого віку (до 6-7 років), оскільки у них максимальна частота рухів невелика і відмінності між індивідуумами нівелюються. Крім того, вони не можуть тривало змушувати себе працювати в максимальному темпі.

Максимальна частота рухів залежить від віку, статі та рівня тренуваності. Знання вікових змін частоти рухів дозволяє судити про розвиток однієї з найважливіших характеристик індивідуальності. Дослідження показали, що з віком максимальна частота елементарних рухів прогресивно збільшується у осіб обох статей, однак ці зміни нерівномірні і носять індивідуальний характер. Основні риси моторного стереотипу формуються до 12-13 років, після чого настає період стабільності.

Порівняльний аналіз показав, що темпи розвитку різних швидкісних здібностей у різні вікові періоди неоднакові. Максимальне збільшення швидкості рухів спостерігається у віці до 12-13 років, після чого зміни несуттєві. У середньому, частота постукування кистю зростає у віковому діапазоні від 8-9 до 12-13 років з 6,5 до 7,7 уд/с. Разом з тим, окремі діти вже

до 8-9 років розвивають стрімкий темп до 9,5 уд/с. Такі показники пояснюються їх особливою руховою обдарованістю. Серед підлітків 12 років максимальна частота рухів вище у дівчаток, однак, згодом вони цю перевагу втрачають. Таким чином, строки досягнення максимуму розвитку швидкісних якостей у жінок менше, ніж у чоловіків, на 1-2 роки. Подальше збільшення темпу рухів відзначається у зв'язку з професійною діяльністю. Збільшення темпових можливостей при спеціальному тренуванні пов'язано з комплексом центральних і периферичних перебудов, які обумовлюють збільшення рухливості нервових процесів, морфологічні зміни, зокрема збільшення кількості швидких м'язових волокон, вдосконалення координації між м'язами синергістами і антагоністами, тощо.

Нижче представлені нормативні дані для дітей 9-12 і 12-15 років.

Для дітей 9-12 років:

20 точок і менше - повільний темп. Дитина схильна виконувати завдання в повільному темпі. Тому та швидкість, з якою вона працює, є для неї нормальною. Змушувати її працювати швидше - значить травмувати психіку дитини, створювати для неї стресову ситуацію.

20-25 точок - середній темп. Нормальний темп роботи.

26 точок і вище - високий темп. Дитина вміє і може працювати в дуже швидкому темпі.

Для дітей 12-15 років

24 точок і менше - повільний темп;

25-30 точок - нормальний середній темп роботи;

30 точок і більше - дитина вміє і може працювати в дуже швидкому темпі.

Швидкісні характеристики спортсменів вищі, ніж у осіб, що не займаються спортом. У спортсменів-легкоатлетів були показані значні відмінності в максимальній частоті рухів в залежності від рівня їх спортивної кваліфікації, сфери спеціалізації: вона виявилася вищою у спортсменів циклічних видів спорту вищої кваліфікації (біг на середні дистанції, веслування на байдарках).

Особливе місце займають особи з сильною нервовою системою. У них максимальна частота рухів практично така ж, як і в осіб з середньо-слабкою нервовою системою, однак вона досягається лише на другому 5-секундному відрізку роботи. У зв'язку з цим, в перші 5 сек роботи особи з сильною нервовою системою поступаються в швидкості особам з середньою. Мабуть, у осіб з сильною нервовою системою є «запас» мобілізаційних можливостей. Починаючи працювати майже в такому ж темпі, як і особи з середньою силою нервової системи, особи з сильною нервовою системою за рахунок вольового зусилля можуть збільшити темп, тоді як інші цього зробити не можуть. Збільшення темпу рухів у осіб з сильною нервовою системою при виконанні теппінг-тесту пояснюється здатністю їх нервових центрів до сумарної збудження, а також підвищувати лабільність на тлі вольової мобілізації.

Для розрахунку коефіцієнта мануальної функціональної асиметрії при проведенні теппінг-тесту завдання виконується правою і лівою руками.

На основі отриманих даних будують криві працездатності, на яких за вихідну точку беруть темп руху за перші 5 секунд. Досліджуваних розподіляють за типами кривих працездатності.

Типи кривих працездатності.

1. Опуклий тип - максимальний темп рухів відмічається у перші 15 - 20 секунд, а потім до 25 - 30 секунд може знизитися нижче початкового рівня; такий тип кривої свідчить про наявність у досліджуваного *сильної нервової системи*;

2. Рівний тип - темп утримується приблизно на одному рівні протягом всього часу роботи; цей тип кривої свідчить про *середню силу* нервової системи досліджуваного.

3. Низхідний тип - максимальний темп знижується вже з другого 5-секундного відрізка і залишається на зниженому рівні протягом усієї роботи. Цей тип свідчить про *слабкість нервової системи* досліджуваного.

4. Проміжний тип (між рівним і низхідним); темп роботи знижується після перших 10 - 15 секунд. Цей темп розцінюється як проміжний між середньою і слабкою силою нервової системи - *середньо - слабка система*.

5. Увігнутий тип - початкове зниження темпу змінюється короточасним його зростанням до початкового рівня. Внаслідок здатності до короточасної мобілізації такі досліджувані відносяться також до групи осіб із *середньо - слабкою нервовою системою*.

Теппінг-тест може виконуватися не тільки однією рукою, а й бімануально (одночасно двома руками). При унімануальному теппінгу легко виявити провідну руку і домінуючий центр рухових реакцій у відповідній півкулі головного мозку. Нервово-м'язовий апарат провідної руки характеризується більшою величиною функціональної лабільності і збудливістю. У праворуких провідною є права рука, організація її рухів регулюється руховим центром, розташованим у лівій півкулі головного мозку. У даному випадку ліва рука є непровідною, а організація її рухів регулюється правою, субдомінантною для рухової функції, півкулею. Основною причиною асиметрії рухових можливостей рук є зниження активності субдомінантної півкулі по організації рухів непровідної руки, що й обумовлює меншу величину функціональних властивостей нервово-м'язового апарату даної руки.

При виконанні бімануального теппінгу вплив рухової асиметрії рук на величину функціональної лабільності знижується. Відомо, що управління синхронними бімануальними рухами спирається на можливості домінуючого для даної функції півкулі. Тому в більшості випадків бімануальна функціональна лабільність дорівнює величині індивідуальної функціональної лабільності провідної руки, тобто в цьому випадку даний показник для провідної руки залишається колишнім, а для непровідної - збільшується. Таким чином, синхронні бімануальні рухи збільшують функціональну лабільність непровідної руки.

Мета роботи: оволодіти методикою визначення сили нервових процесів за допомогою теппінг-тесту та вплив мануальної асиметрії на величину функціональної лабільності нервово-м'язового апарату провідної і непровідної

руки

Для роботи необхідно: аркуші паперу, розділені на шість розташованих по три в ряд рівних квадрати; секундомір; олівець.

Хід роботи:

1. Досліджувані за командою експериментатора в максимальному темпі, впродовж 5 секунд, проставляють олівцем якомога більше крапок в одному квадраті. Перехід з одного квадрату на інший проводиться за годинниковою стрілкою, не перериваючи роботи за командою експериментатора. Перед початком роботи олівець необхідно ставити не в першому квадраті, а перед ним. Дослідження провести окремо правою та лівою руками (уманіальні тести).

2. Підраховують число точок в кожному з квадратів та записують у табл. 11 отримані дані.

Таблиця 11. Результати проведення теппінг-тесту

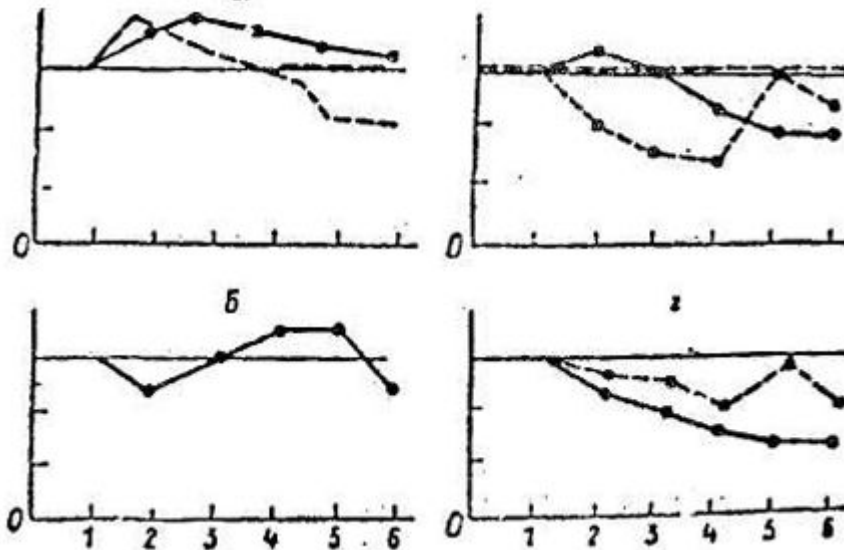
Квадрати	Проміжок часу (сек.)	Кількість точок	
		Права рука	Ліва рука
1	0-5		
2	6-10		
3	11-15		
4	16-20		
5	21-25		
6	26-30		

3. Будують криву працездатності, на якій за вихідну точку беруть темп за перші 5 сек., відкладають на осі абсцис п'ятисекундні проміжки часу, а на осі ординат - кількість точок у кожному квадраті.

Побудований графік порівнюють з кривими на рис. 29.

А (опухлий тип)

В(проміжний і увігнутий тип)



Б (рівний тип)

Г (низхідний тип)

Рис. 29. Типи кривих працездатності.

За власною кривою працездатності визначити силу нервової системи.

5. Розраховують коефіцієнт сили нервової системи (КСНС) за формулою:

$$\text{КСНС} = \frac{(X2 - X1) + (X3 - X1) + (X4 - X1) + (X5 - X1) + (X6 - X1)}{X1} \times 100\%;$$

де, X1 - сума точок в першому 5-сек квадраті;

X2 - сума точок в другому 5-сек квадраті;

X3 - сума точок в третьому 5-сек квадраті і тощо.

Чим більший КСНС, тим нервова система сильніше; чим менший - слабкіше. Виходячи вище із значення КСНС можна здійснювати інтерпретацію результатів за 25 бальною діагностичною шкалою сили-слабкості нервової системи з урахуванням знака за табл. 12.

Таблиця 12. Інтерпретація результатів теплінг-тесту

Коефіцієнт КСНС		Діагноз	
>	≤	Бали	розряд
56	і більше	25	Дуже висока вираженість сили або слабкості НС (5)
52	56	24	
48	52	23	
44	48	22	
40	44	21	
37,2	40	20	Висока вираженість сили або слабкості НС (4)
34,4	37,2	19	
31,6	34,4	18	
28,8	31,6	17	
26,0	28,8	16	
23,8	26,0	15	Середня вираженість сили або слабкості НС (3)
21,6	23,8	14	
19,4	21,6	13	
17,2	19,4	12	
15,0	17,2	11	
13,2	15,0	10	Невелика вираженість сили або слабкості НС (2)
11,4	13,2	9	
9,6	11,4	8	
7,8	9,6	7	
6,0	7,8	6	
4,8	6,0	5	Низька вираженість сили або слабкості НС (1)
3,6	4,8	4	
2,4	3,6	3	
1,2	2,4	2	
0,0	1,2	1	

Примітка: Сильна нервова система має коефіцієнт КСНС зі знаком «+»; слабка нервова система - зі знаком «-»

6. Розраховують коефіцієнт функціональної асиметрії (KFa) за працездатністю лівої і правої рук за формулами 1, 2:

$$\mathbf{KFa} = \frac{\text{сума точок правої руки} - \text{сума точок лівої руки}}{\text{сума точок правої руки} + \text{сума точок лівої руки}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\mathbf{KFa} = \frac{\sum R - \sum L}{\sum R + \sum L} \quad (2)$$

де, ΣR – загальна сума точок, що поставлені правою рукою;

ΣL – загальна сума точок, що поставлені лівою рукою;

При KFa з «+» знаком свідчить про зміщення в бік збудження; якщо отриманий коефіцієнт має знак «-», це свідчить про зміщення балансу в бік гальмування.

7. Для дослідження впливу мануальної асиметрії на величину функціональної лабільності нервово-м'язового апарату провідної і непровідної руки обчислюють середню величину функціональної лабільності нервово-м'язового апарату правої (ПР) і лівої (ЛР) рук за формулами:

$$\mathbf{ПР} = (\mathbf{ПР\ 2} + \mathbf{ПР\ 3} + \dots + \mathbf{ПР\ 6}) : \mathbf{25};$$

$$\mathbf{ЛЛ} = (\mathbf{ЛР\ 2} + \mathbf{ЛР\ 3} + \dots + \mathbf{ЛР\ 6}) : \mathbf{25};$$

де, ПР2 + ПР 3 + ... + ПР 6 - сума точок з 2 по 6 квадрат для правої руки;

ЛР2 + ЛР 3 + ... + ЛР 6 - сума точок з 2 по 6 квадрат для лівої руки;

25 - час виконання теппінг-тесту з 2 по 6 квадрат в секунду.

8. Обчислюють загальну середню величину функціональної лабільності нервово- м'язового апарату для правої і лівої рук (СФЛ) за формулою:

$$\mathbf{СФЛ} = (\mathbf{ПР} + \mathbf{ЛР}) : \mathbf{2}$$

9. Обчислюють показник мануальної асиметрії (МА) за формулою:

$$\mathbf{МА} = \mathbf{ЛР} - \mathbf{ПР}$$

При МА більше 0 – домінуючою є ліва рука; при МА менше 0 – домінуючою є права рука; при МА = 0 – досліджуваний однаково добре володіє лівою і правою руками, тобто є амбідекстр.

10. З'ясувати вплив мануальної асиметрії на величину фізіологічної рухливості рухового апарату правої і лівої рук при бімануальному теппінгу, для чого необхідно виконувати теппінг-тест синхронно обома руками протягом 30 сек, не виходячи за межі таблиці для теппінгу. Таблиця для теппінгу складається з двох квадратів розміром 10 см² із загальною бічною стороною.

11. Обчислюють середню величину функціональної лабільності при бімануальному теппінгу (ФЛ) за формулою:

$$\mathbf{ФЛ} = (\mathbf{ПР} + \mathbf{ЛР}) : \mathbf{60};$$

де, ПР - кількість точок, зроблених при бімануальному теппінгу правою рукою;

ЛР - кількість точок, зроблених при бімануальному теппінгу лівою рукою;

60 - сумарний час виконання бімануального теппінгу (30 + 30) сек.

12. Порівнюють величину ФЛ з ПР, ЛР, СФЛ. Розраховують зміну функціональної лабільності для непровідної руки ($\Delta\text{ФЛ н.р.}$) при бімануальному теппінгу в порівнянні з унімануальним за формулою:

$$\Delta\text{ФЛ н.р.} = \text{ФЛ} - \text{СФЛ н.р.};$$

де, СФЛ н.р – середній показник функціональної лабільності рухового апарату непровідної руки (н.р.).

13. Отримані дані занести у таблицю 13.

Таблиця 13. Величина функціональної лабільності провідної и непровідної руки.

Унімануальний теппінг				Бімануальний теппінг	
ПР	ЛР	СФЛ	МА	ФЛ	$\Delta\text{ФЛ н.р.}$

14. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «функціональна лабільність»?
2. Пригадайте, яким чином можна визначити домінуючу півкулю?
3. Укажіть, за що саме відповідає права та ліва півкуля мозку?
4. Охарактеризуйте різні типи кривих працездатності.

Лабораторна робота № 23

Визначення індивідуальних особливостей властивостей нервової системи

Тема: Визначення індивідуальних особливостей властивостей нервової системи.

Мета роботи: визначити ступінь виразності процесів збудження, гальмування та врівноваженості.

Для роботи необхідно: бланк тесту-опитувальника

Хід роботи:

1. Дайте відповіді на питання тесту-опитувальника Я. Стреляу (в адаптації Н.Р. Данілової та Ф.Г. Шмельова) для визначення рівня процесів збудження, гальмування і рухливості нервових процесів.

Таблиця 14. Тесту-опитувальник Я. Стреляу

№	Питання	Так	Важко відповісти	Ні
1.	Чи легко Ви сходитися з людьми?			
2.	Чи здатні Ви утриматися від дії, поки не отримаєте відповідного розпорядження?			
3.	Чи достатньо Вам короткого відпочинку для відновлення сил після виснажливої роботи?			
4.	Чи вмієте Ви працювати в несприятливих умовах?			
5.	Утримуєтесь Ви під час суперечки від неділових, емоційних аргументів?			
6.	Чи легко Вам знову повернутися на роботу після тривалої перерви (відпустки або канікул)?			
7.	Якщо Ви захоплені роботою, забуваєте Ви про втому?			
8.	Чи здатні Ви, доручивши певну роботу, терпляче чекати її закінчення?			
9.	Засинаєте Ви однаково легко, лягаючи спати в різний час дня?			
10.	Чи вмієте Ви зберігати таємницю, якщо вас про це попросять?			
11.	Чи легко Ви повертаєтесь до роботи, якої ви не працювали кілька тижнів або місяців?			
12.	Чи можете Ви терпляче пояснювати іншому щось незрозуміле?			
13.	Чи подобається Вам робота, що вимагає розумової напруги?			
14.	Чи викликає у Вас монотонна робота нудьгу або сонливість?			
15.	Чи легко Ви засинаєте після сильних переживань?			
16.	Чи здатні Ви, коли потрібно, утриматися від прояву своєї переваги?			
17.	Чи ведете Ви себе природно в присутності незнайомих людей?			
18.	Чи важко Вам стримувати злість або роздратування?			
19.	Чи в змозі Ви володіти собою в скрутні хвилини?			
20.	Чи вмієте Ви, коли потрібно, пристосувати свою поведінку до поведінки оточуючих?			
21.	Чи охоче Ви беретесь за відповідальну роботу?			
22.	Чи впливає звичайне оточення на Ваш настрій?			
23.	Чи здатні Ви стійко переносити невдачі?			

24.	Ви розмовляєте в присутності начальника так само природно, як і з іншими людьми?			
25.	Чи викликають у Вас роздратування несподівані зміни у вашому розпорядку дня?			
26.	Чи у Вас на все готові відповіді?			
27.	Ви можете спокійно очікувати важливих для себе рішень?			
28.	Чи легко Ви організуєте перші дні своєї відпустки, канікул.?			
29.	Чи володієте Ви «швидкою реакцією»?			
30.	Ви легко адаптуєте свою ходу до ходи людей більш повільних?			
31.	Чи швидко Ви засинаєте?			
32.	Чи охоче Ви виступаєте на зборах, семінарах?			
33.	Чи легко Вам зіпсувати настрій?			
34.	Чи легко Вам відірватися від роботи?			
35.	Чи вмієте Ви утриматися від розмов, якщо вони заважають іншим?			
36.	Чи легко Вас спровокувати на будь-що?			
37.	Чи легко Ви працюєте з партнерами?			
38.	Чи завжди Ви обмірковуєте план важливої справи?			
39.	Чи вдається Вам, читаючи текст, простежити від початку до кінця хід думок автора?			
40.	Чи легко Ви вступаєте в розмову з попутниками?			
41.	Ви не переконали людину в неправоті навіть тоді, коли це доцільно?			
42.	Чи охоче Ви беретесь за роботу, яка вимагає великої спритності рук?			
43.	Чи в змозі Ви змінити вже прийняте рішення, враховуючи думку інших?			
44.	Чи швидко Ви звикаєте до нової системи роботи?			
45.	Чи можете Ви працювати вночі, якщо вже пропрацювали весь день?			
46.	Чи швидко Ви читаєте белетристику?			
47.	Чи часто Ви відмовляєтеся від своїх намірів, якщо виникають перешкоди?			
48.	Чи зберігаєте Ви самовладання в ситуаціях, які того потребують?			
49.	Чи прокидаєтесь Ви зазвичай швидко і без труднощів?			
50.	Чи в змозі Ви утриматись від моментальної, імпульсивної реакції?			
51.	Чи можете Ви працювати при галасі?			
52.	Чи можете Ви утриматись від того, щоб говорити правду в очі?			

53.	Чи успішно Ви справляєтесь з хвилюванням перед іспитом, зустріччю з начальником?			
54.	Чи швидко Ви звикаєте до нового середовища?			
55.	Чи любите Ви часті зміни і різноманітність?			
56.	Чи відновлює Вам сили нічний відпочинок після важкої денної роботи?			
57.	Чи уникаєте Ви занять, що вимагають виконання в короткий термін різноманітних дій?			
58.	Ви самостійно справляєтесь з труднощами що виникають?			
59.	Чи Ви перебиваєте співрозмовника?			
60.	Вміючи плавати, стрибнули б Ви в воду, щоб врятувати потопуючого?			
61.	Чи в змозі Ви напружено працювати (займатися)?			
62.	Чи можете Ви утриматися від недоречних зауважень?			
63.	Чи має для Вас значення постійне місце на роботі, за столом на лекції, тощо?			
64.	Чи легко Вам переходити від одного заняття до іншого?			
65.	Зважаєте Ви все «за» і «проти» перед тим, як прийняти важливе рішення?			
66.	Чи легко Ви долаєте перешкоди?			
67.	Чи не заглядаєте ви в чужі листи, речі?			
68.	Нудно Вам під час дій або занять, що протікають стереотипно?			
69.	Чи дотримуєтеся Ви правил поведінки в громадських місцях?			
70.	Під час розмови, виступи або відповіді Ви уникаєте зайвих рухів і жестикуляції?			
71.	Чи любите Ви жваву обстановку?			
72.	Чи любите Ви діяльність, що вимагає великих зусиль?			
73.	Чи в змозі Ви довго зосереджувати увагу на виконанні певного завдання?			
74.	Чи любите Ви заняття (роботу), що вимагає швидких рухів?			
75.	Чи вмієте Ви володіти собою у важких життєвих ситуаціях?			
76.	Встаєте Ви, якщо потрібно, відразу після того, як прокинулися?			
77.	Чи здатні Ви, закінчивши доручену роботу, терпляче чекати закінчення роботи іншими?			
78.	Побачивши щось неприємне, Ви все одно дієте так само чітко, як зазвичай?			
79.	Чи швидко Ви переглядаєте щоденні газети?			

80.	Чи говорите Ви інколи так швидко, що вас важко зрозуміти?			
81.	Чи можете Ви, не виспавшись, нормально працювати?			
82.	Чи в змозі Ви працювати тривалий час без перерви?			
83.	Чи в змозі Ви працювати, якщо у вас болить голова, зуб, тощо?			
84.	Ви в змозі спокійно закінчити потрібну роботу, знаючи, що ваші товариші розважаються?			
85.	Чи швидко Ви відповідаєте на несподівані питання?			
86.	Зазвичай Ви говорите швидко?			
87.	Чи можете Ви спокійно працювати, якщо чекаєте гостей?			
88.	Чи легко Ви змінюєте свою думку під впливом переконливих аргументів?			
89.	Ви терплячі?			
90.	Чи вмієте Ви пристосуватися до ритму роботи більш повільного людини?			
91.	Ви вмієте планувати роботу для одночасного виконання декількох спільних справ?			
92.	Чи може весела компанія змінити Ваш пригнічений настрій?			
93.	Чи вмієте Ви без особливих зусиль виконувати кілька дій одночасно?			
94.	Ставши свідком нещасного випадку, Ви все одно зберігаєте психічну рівновагу?			
95.	Чи любите Ви роботу, що вимагає безліч різноманітних маніпуляцій?			
96.	Чи зберігаєте Ви спокій, коли страждає хтось із близьких вам людей?			
97.	Ви самостійні у важких життєвих ситуаціях?			
98.	Ви вільно відчуваєте себе у великій і незнайомій компанії?			
99.	Чи можете Ви відразу ж перервати розмову, якщо це потрібно (на початку концерту, лекції)?			
100.	Чи легко Ви пристосовуєтесь до методів роботи інших людей?			
101.	Чи любите Ви часто міняти рід занять?			
102.	Ви схильні брати ініціативу в свої руки, якщо трапляється щось надзвичайне?			
103.	Ви утримуєтесь від недоречного сміху, посмішок?			
104.	Чи починаєте Ви відразу інтенсивно працювати?			
105.	Чи виступите Ви проти загальноприйнятої думки, якщо Вам здається, що Ви маєте рацію?			
106.	Чи в змозі ви подолати тимчасову депресію?			

107.	Чи нормально Ви засинаєте, після сильної розумової втоми?			
108.	Чи в змозі Ви спокійно довго стояти в черзі?			
109.	Ви стримуєтеся від втручання, якщо заздалегідь відомо, що воно ні до чого не приведе?			
110.	Чи в змозі Ви спокійно аргументувати під час різкої розмови?			
111.	Чи в змозі Ви миттєво реагувати на незвичайну ситуацію?			
112.	Чи ведете Ви себе тихо, якщо вас про це просять?			
113.	Ви погоджуєтеся без особливих внутрішніх коливань на болячі лікарські процедури?			
114.	Чи вмієте Ви інтенсивно працювати?			
115.	Чи охоче Ви міняєте місця розваг і відпочинку?			
116.	Чи важко Вам звикнути до нового розпорядку дня?			
117.	Чи поспішаєте Ви на допомогу в нещасних випадках?			
118.	Ви стримуєтеся від небажаних вигуків і жестів на спортивних матчах, в цирку, тощо?			
119.	Чи любите Ви роботу (заняття), яка потребує частих розмов з різними людьми?			
120.	Чи володієте Ви своєю мімікою?			
121.	Чи любите Ви роботу, що вимагає енергійних рухів?			
122.	Чи вважаєте Ви себе сміливим?			
123.	Чи переривається у Вас голос (Вам важко говорити) у незвичайній ситуації?			
124.	Чи вмієте Ви долати небажання працювати в момент невдачі?			
125.	Якщо Вас просять, чи в змозі Ви тривалий час стояти або сидіти спокійно?			
126.	Чи в змозі Ви стримати свої веселощі, якщо це може когось зачепити?			
127.	Чи легко Ви переходите від смутку до радості?			
128.	Чи легко Вас вивести з себе?			
129.	Для Вас не проблема дотримання обов'язкових у вашому середовищі правил поведінки?			
130.	Чи любите Ви виступати публічно?			
131.	Ви не маєте потреби в тривалій підготовці до початку роботи?			
132.	Чи готові Ви прийти на допомогу іншому, ризикуючи життям?			
133.	Чи енергійні Ви в рухах?			
134.	Чи охоче Ви виконуєте відповідальну роботу?			

Код опитувальника:**1. Сила процесів збудження:**

«Так»: 3,4,7,13,15,19,21,23,24,32,39,45,56,60,61,66,72,73,78,81,82,83,94,97,98,102,105,106,113,114,117,121, 122,124,130,132,133,134;

«Ні»: 47, 51, 123;

2. Сила процесів гальмування:

«Так»: 2,5,8,10,12,16,27,30,37,38,41,48,50,52,53,62,65,69,70,75,77,84,87,89,90,96,99,103,108,109,110,112,118,120, 125,126,129;

«Ні»: 18,34,36,59,67,128;

3. Рухливість нервових процесів:

«Так»: 1, 6, 9, 11, 14, 20, 22, 26, 28, 29, 31, 33, 40, 42, 43, 44, 46, 49, 54, 55, 64, 68, 71, 74, 76, 79, 80, 85, 86, 88, 91, 92, 93, 95, 100, 101, 107, 111, 115, 116, 119, 127, 131;

«Ні»: 25, 57, 63.

Якщо відповідь досліджуваного збігається з кодом, то вона становить 2 бали, якщо не співпадає – нуль балів, відповідь «важко відповісти» - 1 бал.

2. Отримані результати оцінки стану збудження, гальмування і рухливості нервових процесів занести у табл. 15.

Таблиця 15. Оцінка стану збудження, гальмування і рухливості нервових процесів

Показники	Сила процесів збудження	Сила процесів гальмування	Рухливість нервових процесів
Результати (бали)			
Ступінь вираженості			

Сума в 42 бали і вище окремої властивості нервових процесів розглядається як високий ступінь її вираженості.

Контрольні питання:

1. Укажіть, від чого залежать індивідуальні особливості нервової системи людини?

2. Розкрийте поняття «рівноваженість нервових процесів».

Лабораторна робота № 24**Визначення індивідуально-типологічних особливостей вищої нервової діяльності людини**

Тема: Визначення індивідуально-типологічних особливостей вищої нервової діяльності людини.

Мета роботи: вивчити індивідуально-типологічні особливості ВНД за властивостями нервових процесів.

Для роботи необхідно: секундомір.

Хід роботи:

1. Оформити у зошиті таблицю, проставляючи нумерацію відповідей від 1 до 18.

Таблиця 16. Визначення індивідуально-типологічних особливостей ВНД за властивостями нервових процесів

№ п/п	Сила основних нервових процесів	Сила процесу збудження	Сила процесу гальмування	Рухливість нервових процесів	Критерії типу ВНД людини	
					I сигн. система	II сигн. система
1.						
...						
18						
X						

2. Дати відповіді на питання тесту. За 5-бальною шкалою оцінити кожен відповідь. Бали занести у відповідну колонку.

Питання для тестування:

I. Сила основних нервових процесів.

1. Працездатність.
2. Витривалість.
3. Сміливість.
4. Здатність переборювати труднощі.
5. Ступінь прояву самостійності.
6. Рішучість.
7. Активність діяльності.
6. Глибина сну (відсутність або наявність сновидінь).
9. Виразність апетиту.
10. Сила вираження наполегливості.
11. Сила прояву енергійності.
12. Глибина й сила виразності захоплень.
13. Ініціативність.
14. Ступінь прояву обережності.
15. Ступінь витримки.
16. Здатність очікувати.
17. Ступінь вираження стриманості.
18. Спокій.

II. Сила процесу збудження.

1. Ступінь сміливості.
2. Висота підйому настрою.
3. Оцінка ініціативності.

4. Сила наполегливості.
5. Оцінка інтенсивності діяльності.
6. Ступінь марнотратності сил.
7. Ступінь схильності до ризику.
8. Виразність непокори.
9. Чи доходять діяльність і вираження почуттів до азартності; ступінь її виразності.
10. Ступінь вираження рішучості.
11. Оцінка сили енергійності.
12. Ступінь вираження гарячості.
13. Ступінь вираження самовпевненості.
14. Ступінь активності.
15. Виразність апетиту.
16. Ступінь вираження позитивного настрою (внутрішньої облізованості) при подоланні труднощів.

III. Сила процесу гальмування.

1. Ступінь вираження обережності.
2. Сила вираження поганого настрою.
3. Ступінь вираження обачності (передбачливості).
4. Сила вираження самовладання.
5. Сила витримки.
6. Оцінка здатності очікувати.
7. Оцінка здатності терпіти.
8. Оцінка схильності до недовіри.
9. Сила здатності затримати реакцію на тривалий час.
10. Ступінь вираження скритності.
11. Оцінка здатності тривалий час зберігати таємницю.
12. Оцінка здатності терпіти неможливості здійснення бажаного.
13. Оцінка здатності до помірності.
14. Оцінка ступеня самокритичності.
15. Оцінка здатності постійно дотримуватись прийнятих норм.
16. Ступінь вираження стабільності у поведінці.
17. Ступінь вираження стабільності у звичках, реакціях.

IV. Рухливість основних нервових процесів.

1. Як швидко ви переходите від дії до спокою?
2. Як швидко ви можете перервати розпочату дію?
3. Чи легко перервати вас при розмові?
4. Як швидко ви засинаєте?
5. Як швидко ви заспокоюєтеся?
6. Як швидко ви можете замовчати?
7. Як швидко проходить у вас негативне почуття до людини, яка скривдила вас?
8. Оцініть ступінь схильності сидіти щоразу на новому місці.

9. Як швидко ви збуджуєтеся?
10. Оцініть ступінь постійної готовності до дії.
11. Оцініть схильність до переїздів, поїздок, екскурсій, подорожей.
12. Як швидко ви знайомитеся з новими людьми, обстановкою?
13. Оцінка схильності переставляти меблі у квартирі.
14. Як швидко ви гніваєтеся?
15. Наскільки ви товариські?
16. Оцінка позитивного настрою при зміні обстановки, людей, які вас оточують.

V. Критерії для визначення переваги I сигнальної системи.

1. Ступінь практичності в конкретних справах.
2. Ступінь яскравості сприйняття природи.
3. Ступінь яскравості в образності сприйняття.
4. Наскільки гарна у вас модуляція мови?
5. Виразність міміки.
6. Чіткість інформації.
7. Ступінь схильності до декламації.
8. Ступінь схильності до артистичної діяльності.
9. Як часто буває так, щоб ви щось зробили, не подумавши?
10. Ступінь схильності до конкретних наук.
11. У якому ступені ваші бажання супроводжуються яскравими враженнями?
12. Ступінь кмітливості в конкретних ситуаціях.
13. Оцініть на скільки ви любите живопис.
14. Оперету.
15. Самодіяльність.
16. Танці.
17. Наскільки ви любите яскраві барвисті речі?
18. Наскільки ви любите природу?

VI. Критерії для визначення переваги II сигнальної системи.

1. Наскільки ви ретельно продумуєте свої вчинки?
2. Як часто у вас думка передує діяльності?
3. Ступінь аналізу своїх вчинків.
4. Ступінь схильності ретельно продумувати взаємини між людьми.
5. Ступінь схильності до сумнівів.
6. Ступінь схильності до абстрактних наук.
7. Наскільки подобається вам обговорювати складні питання?
8. Ступінь схильності до узагальнення.
9. Наскільки ви завбачливі?
10. Наскільки подобається вам співрозмовник, що багато міркує?
11. Ступінь схильності до розумової праці.
12. Ступінь схильності до міркувань.
13. Наскільки вам легше запам'ятати зміст подій, ніж подробиці?

3. Розрахувати у кожній колонці середнє арифметичне кожної характеристики нервових процесів та занести їх у таблицю.

4. Визначити основні процеси нервової системи :

А) Якщо у першій колонці «Сила основних нервових процесів» ви отримали:

3,5 бала і більше – це свідчить про сильний тип нервових процесів;
3,5 бала і менше – це вказує на слабкий тип нервових процесів.

Б) Якщо різниця між середніми балами показників процесів збудження і гальмування становить:

до 0,5 бала – це свідчить про врівноважений тип нервової системи;

від 0,51 і більше – це вказує на неврівноважений тип нервової системи.

В) Якщо середній бал більший у другій колонці («Сила процесу збудження»), це вказує на переважання процесів збудження, а якщо у третій – процесів гальмування.

Г) Якщо у четвертій колонці («Рухливість нервових процесів») ви отримали:

- 3,5 бала і більше – це свідчить про значну рухливість нервових процесів;

- 3,5 бала і менше – це вказує на малу рухливість нервових процесів.

5. Визначити власний тип ВНД.

Розрахуйте різницю середніх балів між колонками першої та другої сигнальних систем.

Якщо різниця становить:

- до 0,5 бала – це свідчить, що ви належите до змішаного типу ВНД;

- більше 0,5 бала – це вказує на переважання однієї із сигнальних систем;

- середній бал вищий у п'ятій колонці («І сигн. система») – свідчить, що ви належите до художнього типу ВНД;

- вищий у шостій колонці («ІІ сигн. система») – до розумового типу ВНД.

6. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Розкрийте поняття «рухливість нервових процесів».

2. Укажіть, від чого залежать індивідуально-типологічні особливості вищої нервової діяльності людини?

Лабораторна робота № 25

Встановлення співвідношення сигнальних систем

Тема: виявлення співвідношення сигнальних систем.

Мета роботи: виявити співвідношення сигнальних систем за методикою Е.А.Клімова.

Для роботи необхідно: набір кольорових кілець; набір кілець зі словесними сигналами, що дають змогу зрозуміти колір.

Хід роботи:

1. Спершу досліджуваним, впродовж 30 секунд, одночасно пред'являють 9 різних пар безкольорових кілець однакового розміру зі словесним позначенням кольору. Після цього вони повинні записати пари кольорів, які запам'ятали.

2. Далі досліджуваним, впродовж 30 секунд, пред'являють 9 пар кілець однакового розміру, різного кольору (синього, червоного, чорного, тощо). Після цього вони повинні записати їх строго у пред'явленому поєднанні.

3. Підрахувати кількість правильно відтворених словесних і кольорових поєднань (пар).

4. Розрахувати показник співвідношення сигнальних систем (ПС).

Показником служить відношення величин кольорових і словесних пар, які було запам'ятовано досліджуваними.

$$ПС = \frac{ЦР}{СР};$$

де, ПС - показник співвідношення сигнальних систем;

ЦР - кількість пар кольорових кілець;

СР - кількість пар кілець зі словесним позначенням кольору.

Інтерпретація:

- переважання 1-ої сигнальної системи відмічають при $ПС > 1,05$;
- переважання 2-ої сигнальної системи - при $ПС < 0,95$;
- змішаний тип - при $0,96 < ПС < 1,04$.

5. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «І сигнальна система».
2. Назвіть компоненти II сигнальної системи.
3. Укажіть типи ВНД людини, в основі яких лежить різне співвідношення I та II сигнальних систем.

Лабораторна робота № 26

Визначення адаптаційного потенціалу людини

Теоретичне обґрунтування.

Адаптаційний потенціал - це показник ступеня адаптації людини до умов життя, які постійно змінюються під впливом клімато-екологічних та соціально-економічних факторів. Залежно від здатності адаптуватися розрізняють два типи людей: «спринтерів» і «стаєрів». «Спринтери» легко і швидко пристосовуються до різких, але короткочасних змін зовнішнього середовища. «Стаєр» - це люди, які добре адаптуються до тривало діючих

факторам. Процес адаптації у «стаєрів» розвивається повільно, але новий рівень функціонування характеризується міцністю і стабільністю. А.В. Коробков (1980) запропонував виділяти два види адаптації: активну (компенсаторну) і пасивну. Одним з різновидів пасивної адаптації є стан організму при гіподинамії, коли організм змушений пристосовуватися до бездіяльності регуляторних механізмів. Дефіцит пропріорецептивних подразників призводить до дезорганізації функцій центральної нервової системи та інших систем організму. Збереження життєдіяльності при цьому виді адаптації вимагає спеціально розроблених заходів, метою яких є свідомо активна рухова діяльність людини в процесі організації режиму роботи і відпочинку.

При надмірній функціональній активності організму в нових умовах, при наростанні інтенсивності впливу факторів, що викликають адаптацію до екстремальних може виникнути стан дизадаптації. Діяльність організму при дизадаптації відрізняється функціональною дискоординацією його систем, зрушеннями гомеостатичних показників, неекономічністю енерговитрат. Системи кровообігу і дихання знову приходять у стан підвищеної активності.

Виходячи з положення про те, що перехід від здоров'я до хвороби здійснюється через ряд послідовних стадій процесу адаптації та розвиток захворювань є наслідком «поломки» адаптаційних механізмів. Р.М. Баєвський (1979) запропонував оригінальну методику прогностичної оцінки стану здоров'я людини. Суть його методу полягає в визначенні ступеня адаптації організму людини до умов середовища, що включає особливості професії, відпочинку, харчування, кліматичні та екологічні фактори. Автором розроблена система масових прогностичних досліджень стану здоров'я різних груп населення за принципом «скринінгу». Центральним елементом дослідження є постановка так званого «донозологічного діагнозу». Р.М. Баєвський виділяє чотири можливих варіанти «донозологічного діагнозу»:

1. Задовільна адаптація (позначається зеленим кольором).
2. Напруга механізмів адаптації (колір «жовтий-1»).
3. Незадовільна адаптація (колір «жовтий-2»).
4. Зрив адаптації (колір «червоний»).

Умовний кольоровий шифр варіантів діагнозу дозволяє швидко визначити місце обстежуваного людини на шкалі ймовірності розвитку хвороби. Особи «зеленої» групи характеризуються малою вірогідністю захворювань, їм «дозволяється» вести звичайний спосіб життя.

У осіб групи «жовтий-1» вірогідність захворювання вище, механізми адаптації напружені, по відношенню до них потрібно застосування відповідних оздоровчих заходів.

Група «жовтий-2» об'єднує людей з високою вірогідністю розвитку захворювань в досить близькому майбутньому, якщо не будуть прийняті профілактичні заходи.

«Червона» група характеризується найбільш високою ймовірністю хвороби. До цієї групи відносяться люди з латентними формами захворювань, явищами «передхвороби», хронічними нерозпізнаними хворобами або

патологічними відхиленнями, які вимагають більш детального лікарського обстеження.

Адаптаційний потенціал - кількісне вираження рівня функціонального стану організму і його систем, що характеризує його здатність адекватно і надійно реагувати на комплекс несприятливих факторів при економній витраті функціональних резервів.

З різноманітних методів визначення адаптаційної здатності організму в наших умовах є найбільш доступним метод, вперше запропонований Р.М. Баєвським для визначення адаптаційного потенціалу організму за формулою:

$$\text{АП} = 0,011 \times (\text{ЧСС}) + 0,014 \times (\text{СД}) + 0,008 \times (\text{ДД}) + 0,014 \times (\text{вік}) + 0,009 \times (\text{вага}) - 0,009 \times (\text{зріст}) - 0,27;$$

де, АП - адаптаційний потенціал,

ЧСС - частота серцевих скорочень за хвилину,

СД - систолічний тиск, мм рт. ст.,

ДД - діастолічний тиск, мм рт. ст.;

вага враховується в кілограмах,

зріст - в сантиметрах,

вік - у роках.

Мета роботи: набути навичок визначення адаптаційного потенціалу за формулою Р.М. Баєвського, навчитися оцінювати ступінь адаптації і прогнозувати адаптаційні можливості організму.

Для роботи необхідно: секундомір, тонометр, фонендоскоп, ростомір і підлогові ваги.

Завдання 1. Визначення величини адаптаційного потенціалу

Хід роботи.

1. Визначити зріст, вагу, ЧСС, величини систолічного і діастолічного тиску крові у випробуваного.

2. За формулою Р.М. Баєвського розрахувати величину адаптаційного потенціалу.

3. Оцінити величину АП за схемою Р.М. Баєвського, зробити висновок і скласти індивідуальні рекомендації для поліпшення резервних можливостей організму.

Оцінка результатів:

- Величина АП менше 2 свідчить про високий рівень адаптації.
- Величина АП, що не перевищує 2,0-2,1, відповідає задовільній адаптації.
- Величини АП в діапазоні від 2,2 до 3,0 вказують на напругу адаптації.
- Незадовільна адаптація виражається показниками від 3,0 до 4,1.
- Величина АП, що перевищує 4,1, є показником зриву адаптації.

Завдання 2. Оцінка адаптаційної здібності, а також ознак втоми за тестом «індивідуальної хвилини»

Хід роботи.

1. Після сигналу початку відліку часу випробуваному пропонується самому визначити момент закінчення хвилини.

Обробка результатів. У людей, які добре адаптуються, без ознак перевтоми є виражений циркадний ритм тесту, а «індивідуальна хвилина» частіше перевищує хвилину реального часу (від 58-70 до 85 сек.).

При низьких адаптивних здібностях спостерігається зменшення «індивідуальної хвилини» до 37-57 сек.

Контрольні питання

1. Що таке адаптаційний потенціал?
2. Надати характеристику різним ступеням адаптації.
3. Визначте фізіологічні зрушення, що виникають під час дизадаптації.

РОЗДІЛ VII

МОВА

Фізіологічні основи мовної функції. Центри мови.

Людина відрізняється від тварини у тому числі наявністю мови, тобто здатністю висловлювати свій внутрішній стан за допомогою слова або жестів.

Тварина сприймає навколишній світ в результаті впливу на нього матеріальних чинників (подразників). На основі цих впливів у тварини формуються безумовні або умовні рефлекси. Сукупність цих конкретних сигналів зовнішнього світу І.П. Павлов запропонував називати першою сигнальною системою дійсності. Систему нейронів мозку, що сприймають ці сигнали і формують відповідні реакції на них, він розглядав як матеріальну основу першої сигнальної системи. Перша сигнальна система - це сукупність нейронів кори великих півкуль, які беруть участь в обробці всіх конкретних сенсорних сигналів зовнішнього і внутрішнього середовища.

Людина сприймає зовнішній світ так само, як і тварини - на основі діяльності першої сигнальної системи. Але, крім цього, людина сприймає його і на основі діяльності другої сигнальної системи, специфічним подразником якої є слово з закладеним в нього змістом, слово, яке позначає предмети і явища навколишнього світу. Під другою сигнальною системою дійсності І.П. Павлов розумів сукупність словесних подразників, а також нервові процеси, що виникають у великих півкулях головного мозку в результаті сигналізації навколишнього світу мовними позначеннями предметів і явищ природи, дратівливими органи чуття (аналіз і синтез слів, що володіють змістом). Друга сигнальна система - це сукупність нейронів, що беруть участь в сприйнятті слова як сигналу сигналів, тобто як сигналу другої сигнальної системи.

Для тварини слово являє собою набір звукових хвиль і є подразником першої сигнальної системи, на який можна виробити умовний рефлекс. Однак слово для тварини не несе смислового навантаження. Наприклад, якщо виробити умовний слиновидільний рефлекс у собаки і людини на дзвінок і належним чином закріпити його, а потім звучання дзвінка замінити словом

«дзвінок», то у людини слиновиділення відбудеться, а у собаки ні. Для людини звучання дзвінка (конкретний подразник) і слово «дзвінок» (позначення конкретного подразника або абстракція від реального подразника) є умовними подразниками. Для собаки слово «дзвінок» - набір звукових коливань.

У людини слова набувають сенсу в результаті виникнення міцного зв'язку в корі великих півкуль між центрами збудження, що виникають під впливом конкретних сигналів навколишнього світу, і центрами збудження, що виникають на слова, що позначають конкретні подразники. Таким чином, слова набувають сенсу на основі механізму встановлення умовно-рефлекторних зв'язків у корі великих півкуль головного мозку. В результаті утворення таких зв'язків слова можуть замінити конкретні подразники навколишнього середовища, стаючи їх символами. Інакше кажучи, слово, що володіє сенсом, є абстракцією конкретного подразника, його символом. І на цей символ можна виробляти нескінченну кількість умовних рефлексів.

Механізм мови обов'язково включає наступні ланки: вимовляння, осмислення мови, та перетворення її на «внутрішню мову». Цей процес заснований на роботі різних аналізаторів (слухового, зорового, тактильного і рухового), за допомогою яких відбувається осмислення і відтворення мовних сигналів. Виконання різних актів мовної діяльності пов'язано з певними структурами вищих відділів мозку людини. Ці структури, названі центрами мови, були виявлені в клінічних спостереженнях і позначені на ім'я дослідників, що їх описали.

Центри мови. Дослідження мозку людей, у яких виникли порушення мови, виявило ушкодження внаслідок крововиливів чи травм певних ділянок кори великого мозку — центрів мови. Їх два, у 95 % людей вони розташовані у лівій півкулі великого мозку, в асоціативних полях кори поблизу відповідних центрів.

У 1861 році знаменитий французький патологоанатом Поль Брока виявив, що пошкодження заднєлобової частки лівої півкулі головного мозку у людини супроводжується розладом мови. Таким чином, ним було встановлено, що руховий центр мови (моторний) у більшості праворуких людей розташований у корі заднього відділу нижньої лобової звивини, поблизу центрів регуляції рухів лицевої мускулатури і названий на його ім'я центром Брока (рис. 31). Руйнування рухового центру мови супроводжується погіршенням або втратою здатності до мовлення — так звана моторна афазія. Люди з ушкодженим мовним центром Брока розуміють звернену до них мову, але не можуть відповісти на неї або ж вимовляють лише окремі слова. У них, як правило, втрачена і здатність до написання слів — аграфія.

Розуміння мови і відповідь на неї формуються у центрі Верніке, розміщеному в корі задньої частини верхньої скроневої звивини (рис. 31). Його ушкодження призводить до втрати людиною здатності розуміти усну чи письмову мову — слухова (зорова) чутлива (сенсорна) афазія.

Оптичний центр мовлення, патологія якого позбавляє людину можливості розуміти написане, розташований в ангулярній звивині. Руховий центр

письмової мови у більшості праворуких розташованій в зоні третьої лобової звивини, поруч з руховим центром м'язів кисті правої руки.

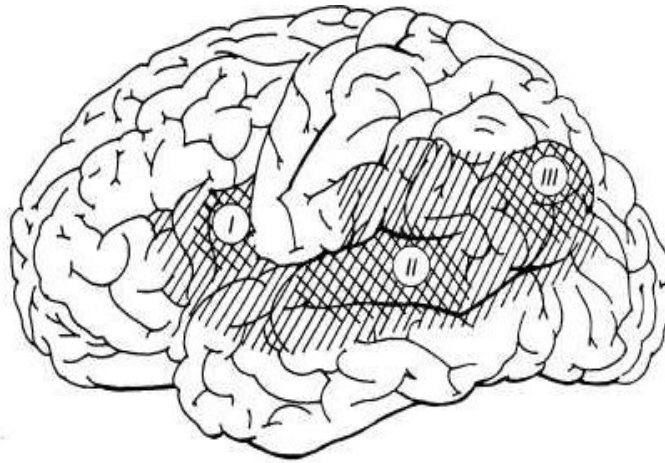


Рис. 30. Топографічне розташування рухового (зона Брока, I), слухового (зона Верніке, II) і зорового (III) центрів мови лівої півкулі мозку.

Сприйняті на основі усної й письмової мов поняття формуються і зберігаються у вищих чутливих центрах лобових часток великого мозку. Там формуються усні й письмові відповіді, які реалізуються через руховий центр Брока. Від нього збудження через руховий проєкційний центр та ефекторні шляхи надходить до м'язів мовного апарату (губи, язик, гортань тощо), а через інший руховий центр кори (центр письма), відповідними руховими нейронами спинного мозку - до м'язів кисті.

Центр Верніке вважають первинним центром мови. Видалення його за медичними показаннями призводить до значно більших і триваліших порушень мовної функції, ніж видалення центру Брока.

Слово для людини є символом не тільки простих подразнень, а й дуже складних їх комбінацій і взаємозв'язків. Тому система словесних подразнень є кількісно і якісно досконалою за систему безпосередніх умовних сигналів.

Завдяки наявності другої сигнальної системи створюються умови для абстрактного мислення, яке значно розширює пристосувальні можливості людини. Людина отримує уявлення про зовнішній світ, не маючи з ним безпосереднього контакту. Це є основою всієї системи освіти. За допомогою слів людина може отримувати уявлення про минулі події або прогнозувати майбутнє.

Крім того, процес розвитку другої сигнальної системи ще не завершений. Із розвитком наших знань будуть створюватись нові символи, за допомогою яких люди зможуть спрощено, лаконічно і дуже компактно передавати думки і знання. Широка комп'ютеризація, розвиток машинної графіки, методи безпосереднього діалогу людини з ЕОМ (комп'ютер, смартфон, планшет, тощо) створюють реальні передумови для якісних змін у стратегії використання знакових систем.

Розрізняють два основних види мови: зовнішню і внутрішню мову. Зовнішня мова буває усною (мовлення, жести) і письмовою. Усне мовлення є засобом безпосереднього прямого спілкування, а письмова мова дозволяє накопичувати знання і є засобом опосередкованого спілкування в часі і в просторі. Внутрішнє мовлення є основою мислення.

Виділяють три функції мови: комунікативну, регулюючу і програмуючу.

Комунікативна функція мови передбачає вплив одного організму на інший, при якому відбувається встановлення контакту між ними, що приводить до зміни поведінки одного з учасників комунікації або її незмінності. Комунікація на основі мови здійснюється на базі специфічних систем зв'язку. Виділяють кілька функцій мовної комунікативної системи: інформаційну, імперативну і забороняючу. Інформаційна функція комунікації - це передача інформації про стан самого джерела повідомлення. Імперативна функція - це передача сигналів, що дозволяють координувати дії учасників комунікації. Забороняюча функція комунікації спрямована на передачу сигналів, які підтримують незмінну поведінку учасників комунікації.

При спілкуванні в ході передачі мовного повідомлення людина вказує на предмет і висловлює свою думку про нього. Імперативна і забороняюча функції мовної комунікації визначають процес впливу (спонукання) іншого індивіда до зміни поведінки. Спонукальна сила мови залежить від її емоційної виразності.

Регулююча функція мови реалізується в усвідомлених формах психічної діяльності. Відмінною її рисою є довільна спрямованість. Мова формує довільну, вольову поведінку людини. Спочатку за допомогою мови людина навчається регулювати поведінку іншого індивіда, потім ці ж прийоми вона використовує для регуляції своєї поведінки. В результаті перетворення зовнішньої мови у внутрішню остання стає тим механізмом, за допомогою якого людина опановує власними довільними діями.

Програмуюча функція мови полягає в побудові смислових схем мовного висловлювання, граматичних структур пропозицій. При цьому відбувається перехід від задуму мовного висловлювання до зовнішньої розгорнутої мовної реакції. В основі цього процесу лежать механізми програмування мовного висловлювання, які реалізуються за допомогою внутрішнього мовлення. Ці механізми подібні до тих, що використовуються і при організації рухових актів.

Функціональна асиметрія півкуль головного мозку.

Відкриття П.Брока дали поштовх чисельним дослідженням. У 1981 році американському неврологу Р.У.Сперрі була присуджена Нобелівська премія з фізіології та медицини «за відкриття, що стосуються функціональної спеціалізації півкуль головного мозку». Поділ пізнавальних функцій кожної з півкуль отримало назву функціональної асиметрії.

Після відкриття в лівій півкулі моторного центру (Брока) і сенсорного центру промови (центр Верніке) цю півкулю стали розглядати як домінуючу до мовної функції і мислення. Під впливом спостережень за людьми з

перерізними комісурами переднього мозку, «розщеплений мозок» (такі операції проводять у хворих на епілепсію) виникла концепція про функціональну асиметрію мозку людини. Відповідно до цієї концепції, ліва півкуля спеціалізується на вербально-символічних функціях, права – на просторово-синтетичних.

Функціональна асиметрія півкуль головного мозку (латералізація функцій) полягає у досить чіткому розподілі функцій між півкулями. У більшості хребетних тварин структура півкуль практично є ідентичною. Проте у багатьох ссавців права півкуля пов'язана з аналізом конкретних просторових чинників середовища, а ліва — обробляє сигнали, виходячи з їхніх відносних ознак. У тварин асиметрія функцій є індивідуальною, значною мірою зумовленою навчанням, залежить від складності завдання, умов його здійснення і ступеня тренуваності. Інакше кажучи, у тварин це своєрідна "лотерея асиметрії", яка залежить від реальних обставин. У людини ж правочинна ліворукість (домінуюча відповідно ліва чи права півкуля) є незмінною ознакою протягом усього життя.

Отже, функціональна асиметрія півкуль головного мозку виникла у процесі еволюції дуже давно, успадкована людиною від її предків як необхідна передумова для розвитку трудової діяльності і членороздільної мови.

Існує п'ять основних відмінностей півкульного домінування у людини: вербально-невербальне, час-простір, аналіз-синтез, послідовне-одночасне сприйняття, абстрактне і конкретне впізнавання.

У людини ліва півкуля забезпечує членороздільну мову, письмо й читання. Аналізуючи й синтезуючи словесні сигнали, у ній здійснюються процеси абстрактно-логічного мислення. У лівій півкулі міститься генетичне запрограмована здатність людини працювати з абстрактними знаковими символами, причому важливим є сам принцип використання знаків, а не спосіб їх кодування.

Якщо ліва півкуля здійснює розумові операції на підставі абстрагуючої та узагальнювальної функції мови за допомогою мовних сигналів (знаків, позбавлених конкретного змісту), то права півкуля оперує образами й символами, які зберігають ознаки подібності з реальними об'єктами: малюнки, іконографічні знаки, ієрогліфи, піктограми, ідеограми тощо, які несуть інформацію, зрозумілу для людей незалежно від мови спілкування.

Отже, образи й піктографічні символи можна вважати елементами специфічної мови правої півкулі. Права півкуля філогенетичне давніша, вона має відношення до архаїчних, реліктових форм мислення, які ґрунтуються на наочних уявленнях, образах і символах, до мовних засобах передавання інформації. Цій півкулі більш притаманний аналоговий спосіб переробки інформації (табл. 17). Ліва ж півкуля обробляє інформацію дискретно, аналітично, тобто нагадує принцип роботи персональних комп'ютерів.

Незважаючи на певний розподіл функцій і складні взаємозв'язки, обидві півкулі функціонують узгоджено: з одного боку, вони активно співпрацюють, доповнюючи одна одну, а з другого — кожна півкуля дещо пригнічує діяльність іншої, що чітко виявляється після блокування однієї з півкуль.

Нормальна психічна діяльність людини зумовлюється роботою обох півкуль, поєднанням образного і абстрактного мислення, що забезпечує всебічне охоплення явищ навколишнього світу.

Таблиця 17. Функціональна асиметрія півкуль головного мозку

Ліва півкуля	Права півкуля
Роль міжпівкульової асиметрії в організації мови	
<ul style="list-style-type: none"> • Виявлення артикуляційних звуків мови • Впізнання артикуляційних звуків мови • Сприйняття звуків мови • Генерація звуків мови • Забезпечення високого рівня мовної активності 	<ul style="list-style-type: none"> • Впізнання інтонацій • Впізнання шумів • Впізнання музичних мелодій • Виділення мовного сигналу з шуму • Впізнання за голосом • Модуляція частоти голосу • Розуміння усного мовлення • Розуміння написаних слів
Роль міжпівкульової асиметрії в організації розумових процесів	
<ul style="list-style-type: none"> • Понятійне мислення • Вербальні стимули • Аналіз • Логіка • Мовлення 	<ul style="list-style-type: none"> • Образне мислення • Невербальні стимули • Синтез • Інтуїція • Просторова орієнтація
Міжпівкульова асиметрія і свідомість	
Свідоме (комунікація, усвідомлення події, прийняття судження про подію)	Несвідоме (самооцінка, самосвідомість, почуття «я»)
Міжпівкульова асиметрія і сприйняття	
Сприйняття деталей (колір, штрихи, найдрібніші подробиці)	Сприйняття в цілому (форма, обсяг)

Виділяють кілька видів функціональних асиметрій. Неоднаковість рухової активності рук, ніг, обличчя, половин тіла, що регулюється певною півкулею мозку, називається моторною асиметрією. Нерівнозначності сприйняття кожною з півкуль об'єктів, розташованих ліворуч і праворуч від середньої площини тіла, називаються сенсорною асиметрією. Спеціалізація півкуль мозку по відношенню до різних форм психічної діяльності позначається як психічна асиметрія.

Так, людина з домінуванням лівопівкульових функцій схильна до теоретичних роздумів, має великий словниковий запас і активно ним користується, їй притаманна рухова активність, цілеспрямованість, здатність прогнозувати події. З домінуванням правої півкулі людина схильна до

конкретних видів діяльності, до спостережливості і спогад, вона повільна, наділена здатністю тонко відчувати і переживати.

І.П. Павловим на основі розвитку I та II сигнальних систем виділено два типи вищої нервової діяльності людини: розумовий тип, для якого характерна перевага другої (мовної) сигнальної системи, переважно з домінуванням лівої півкулі у людини; художній тип – перевага першої сигнальної системи (конкретно-образне мислення), переважно з домінуванням правої півкулі.

Ліва півкуля – регулює рухову діяльність правої сторони тіла та мову, побудову причинно-наслідкових зв'язків та логікою. Права півкуля головного мозку регулює рухову діяльність лівої сторони тіла та прояви творчості у людини. Тому серед геніїв та знаменитих людей дуже велика кількість саме ліворуких, наприклад, Леонардо да Вінчі, Пабло Пікассо, Мікеланджело, Рафаель, Олександр Македонський, Наполеон Бонапарт, Моцарт, Бетховен, Чарлі Чаплін, Грета Гарбо, Сильвестр Сталлоне та Джулія Робертс.

Відомий французький композитор Моріс Равель у віці 57 років потрапив у аварію і отримав травму лівої півкулі мозку. До отримання травми, композитор відвідуючи концерти та слухаючи музику, міг насолоджуватися та критикувати її. Але після травми так ніколи і не зміг записати те, що звучало в його голові. Равель страждав на афазію Верніке, був не в змозі грати на фортепіано, співати, записувати музику або читати нотний запис.

Останнім часом набуває визнання концепція про взаємодоповнюючу співпрацю двох півкуль та перевагу окремої півкулі лише на певній стадії тієї чи іншої нервово-психічної діяльності, а не всієї функції в цілому. Права півкуля швидше, ніж ліва, обробляє інформацію, що надходить з зовнішнього та внутрішнього середовища. Зорово-просторовий аналіз стимулів з цієї півкулі передається у ліву півкулю (в руховий «центр мови»), де відбувається остаточний, вищий семантичний аналіз і усвідомлення подразнення.

За концепцією В.Л. Біанкі у процесі навчання права півкуля працює за принципом дедукції, тобто спочатку здійснює синтез, а потім аналіз; ліва ж півкуля функціонує за принципом індукції, спочатку аналізує подразники, а потім синтезує їх.

Контрольні питання:

1. Надайте визначення мови як системи сигналів і охарактеризуйте її функції.
2. Поясніть значення слова як сигналу сигналів.
3. Укажіть особливості функціональної асиметрії півкуль головного мозку.
4. Охарактеризуйте зв'язок мови і міжпівкульової асиметрії.

Лабораторна робота № 27

Дослідження умовних словесних реакцій у людини

Тема: Дослідження умовних словесних реакцій у людини.

Мета роботи: визначити рівень і перевагу певних типів асоціативних зв'язків на різні слова.

Теоретичні відомості.

За своєю якістю словесні реакції діляться, за А.Г. Івановим-Смоленським, на наступні групи:

нижчі реакції:

а) нижчі (примітивні) реакції, власне примітивні або вигуківі словесні реакції: «гм», «ой», «ах», «е», «ну» тощо;

б) наслідувальні (співзвучні) словесні реакції, що збігаються зі словом-подразником своїми першими або останніми складами (рифмуються), наприклад “ваза – фаза”;

в) ехологічні словесні реакції, буквально відтворюють слово-подразник (повторення цього слова);

г) словесні реакції у вигляді питання, коли замість відповіді ставиться питання («Хто?», «Що?», «Чому?» та ін.)

д) екстрасигнальні словесні реакції, що не відносяться до даного слова-подразника, а викликані іншими подразниками;

е) відмовні словесні реакції, що представляють за своїм змістом відмову від відповіді («не знаю», «не хочу», «сказати нічого» та ін.);

ж) персеверуючі словесні реакції, коли на кілька слів-подразників поспіль повторюється одна і та ж відповідь.

Вищі реакції:

а) індивідуально-конкретні словесні реакції (місто - Харків);

б) загально-конкретні словесні реакції (місто - село);

в) абстрактні словесні реакції (місто - культура).

Для роботи необхідно: секундомір.

Хід роботи:

1. Робота проводиться у парах. Кожен студент готує дві таблиці з різними десятьма словами - іменниками в називному відмінку, які заносять до табл. 18.

2. Через невеликі проміжки часу (секунд 10-20) експериментатор вимовляє підготовлені слова, при цьому досліджуваній повинен відповідати будь-яким словом, що прийшло на думку. Експериментатор реєструє слово-відповідь у 3 колонку таблиці 2 і час реакції відповіді за допомогою секундоміра (4 колонка).

3. Аналогічно проводиться другий дослід, але досліджуваній повинен намагатися відповідати словом, відповідним за змістом до слова-подразника (5 колонка).

4. Обробка результатів полягає у визначенні рівня мовних асоціативних реакцій (слово-відповідь) та їх типу для кожного випадку.

Таблиця. 18. Асоціативні мовні реакції

№	Слово-подразник	Слово-відповідь	Час (сек)	Словесні реакції	Час (сек)
1	2	3	4	5	6
1.	Кішка				
2.	Стіл				
3.	...				
4.	...				
5.	...				
6.	...				
7.	...				
8.	...				
9.	...				
10.	...				

5. Проаналізувати отримані дані і зробити висновки, враховуючи наступне:

- тривалість латентного періоду менше трьох секунд свідчить про добру рухливості нервових процесів;

- подовження прихованого періоду свідчить про наявність гальмування;

- поступове подовження латентного періоду до кінця досвіду говорить про швидку стомлюваність нервових клітин, а, отже, про слабкість нервових процесів;

- повторення однакових слів у відповідях дозволяє судити про інертність нервових процесів;

- за переважанням конкретних або абстрактних понять у відповідях піддослідного можна зробити висновок про переважання відповідно художнього або розумового компонента в вищій нервовій діяльності піддослідного, тобто судити про взаємовідносини у піддослідного сигнальних систем. Для людей з переважанням другої сигнальної системи характерні узагальнення (наприклад, море - вода, любов - почуття, квіток - папір, осінь - пора року і т.п.), а для людей з сильно розвинутою першою сигнальною системою характерними є конкретні визначення (море - блакитне, любов - сильна, квіток - автобусний, осінь - сіра і т.п.);

- порівняйте переважання вищих або нижчих реакцій та їх типів в першому і другому досліді.

Контрольні питання:

1. Назвіть особливості ехологічних та екстра сигнальних словесних реакцій.

2. Порівняйте нижчі та вищі словесні реакції.

Лабораторна робота № 28

Визначення індивідуального профілю асиметрії мозку

Тема: Визначення індивідуального профілю асиметрії мозку

Мета роботи: оволодіти методикою визначення індивідуального профілю асиметрії.

Хід роботи:

1. За допомогою тестів, які характеризують рухову сферу (асиметрія рук, ніг) та сенсорну (зір, слух, тощо) виявити індивідуальний профіль асиметрії мозку.

Параметри вимірюються за єдиною шкалою:

- чітко виражена ліворукість - «-1» бал;
- нечітко виражена ліворукість - «-0,5» бала;
- невизначеність - «0» балів;
- нечітко виражена праворукість - «+0,5» бали;
- нечітко виражена праворукість - «+1» бал

I. Рухова (моторна) асиметрія (РА)

Завдання I. Асиметрія рук (АР)

А) Тест «Замок». Зчепити пальці рук в замок.

Домінує рука, великий палець якої виявився зверху.

Б) Тест «Оплеск». Поаплодувати в долоні (як у театрі, на концерті).

Рука, яка рухається активніше і знаходиться зверху є домінуючою.

В) Тест «Поза Наполеона». Скласти руки на грудях.

Рука, яка захоплює плече – домінує.

Г) Тест «Аннет»:

1. «Рука друкаря». Визначити, якою рукою людина пише або малює (якщо обом, то якою частіше) – рука є домінуючою;

2. «Ножиці». Визначити, якою рукою людина ріже ножицями.

3. «Сірники». Визначити, якою рукою запалює сірники.

4. «Нитки». Визначити, якою рукою втягає нитку в голку.

5. «Карти». Визначити, якою рукою роздає карти.

6. «Годинник». Визначити, якою рукою заводить годинник.

7. «М'яч». Визначити, якою рукою ловить і кидає м'яч.

8. «Ракетка». Визначити, у якій руці тримає тенісну ракетку.

9. «Ніж». Визначити, якою рукою тримає ніж.

10. «Кришка». Визначити, якою рукою відкриває кришку з банки.

11. «Молоток». Визначити, у якій руці тримає молоток.

12. «Зубна щітка». Визначити, у якій руці тримає зубну щітку.

Д) Тест «Центр листи». Пропонується взяти в руки ручку (олівець) і написати будь-яку букву, слово. Якщо при цьому рука загинається гачком всередину, то центр листи знаходиться полатерально (в протилежному півкулі) центру управління рукою. Відповідно проставляються бали асиметрії (в порівнянні з тестом «Друкарська рука»).

Завдання 2. Асиметрія ніг (АН)

А) Тест «Закидання ноги». Сидячи, закинути ногу на ногу.

Нога, яка виявляється зверху є домінуючою.

Б) Тест «Крок». Зробити крок назад з положення стоячи, ноги разом.

Домінуюча та нога, яка робить крок.

В) Тест «Стрибок». Підстрибнути на одній нозі з положення стоячи, ноги разом.

Домінуючою є нога, з якої починається стрибок.

II. Сенсорна асиметрія (СА)**Завдання 1. Асиметрія зору (АЗ)**

А) Тест «Пам'ять». Згадати улюблену книгу, фільм. При цьому експериментатор дивиться прямо в очі досліджуваному. Домінуючою є сторона, в яку відводять очі при «згадуванні».

Б) Тест «Прицілювання». Взяти олівець (ручку) вертикально на витягнутій руці (проба Розенбаха). Досліджуваний по черзі закриває очі вільною рукою. Око, при закритті якого об'єкт максимально відходить від первинного положення - ведуче.

Завдання 2. Асиметрія слуху (АС)

А) Тест «Годинник». Піднести механічний годинник до кожного вуха і визначити, то в якому з них звук голосніше, те вухо є домінуючим.

Б) Тест «Телефон». Домінуючим є вухо, до якого найчастіше підносять слухавку при розмові.

Завдання 3. Тактильна асиметрія (ТА)

А) Тест «Кисть». Кисті рук, долонями догори, розмістити перед собою. Закривши очі, відчути їх вагу. Кисть, яка відчувається більш важчою є домінуючою.

Б) Тест «Щока». Експериментатор акварельним або косметичним пензликом легко торкається по черзі обох щік досліджуваного декілька разів.

Щока, яка відчуває дотик сильніше – домінуюча.

2. Визначити за кожним завданням функціональну асиметрію аналізаторів за формулою:

$$A = \frac{CA}{n};$$

де, А – асиметрія;

СА - сумарна кількість балів за тестами;

n – кількість тестів.

Оцінка асиметрії:

інтервалі від -1 (чітка ліворукість) до +1 (чітка праворукість).

Для вираження отриманого результату в процентах отримане число множиться на 100 (наприклад, $0,4 \times 100 \%$).

3. Визначити функціональну рухову асиметрію (РА) та сенсорну асиметрію (СА) в умовних одиницях та у відсотках.

- Рухова асиметрія (РА) визначається за формулою:

$$РА = \frac{AP + AH}{2};$$

Де AP – сума показників асиметрії рук; AH – сума показників асиметрії ніг

- Сенсорна асиметрія (СА) визначається за формулою:

$$СА = \frac{AZ + AC + AT}{3};$$

де AZ – асиметрія зору; AC – асиметрія слуху; AT - тактильна асиметрія.

4. Визначити загальну функціональну асиметрію (ЗФА) в умовних одиницях та у відсотках за формулою:

$$ЗФА = \frac{ДА + СА}{2};$$

де, ДА (РА) – рухова асиметрія;

СА – сенсорна асиметрія.

У відсотках межі основних типів асиметрії:

- від -100% до -50% - повна або майже повна ліворукість;
- від -50% до -10% - сильніше виражена ліворукість ніж праворукість;
- від -10% до + 10% - обидві руки є домінуючими (амбідекстр);
- від + 10% до + 50% - повна або майже повна праворукість;
- від + 50% до + 100% - сильніше виражена праворукість ніж ліворукість.

3. Проаналізуйте отримані дані, зробіть висновки.

Контрольні питання:

1. Поясніть, у чому виражається рухова асиметрія у людини?
2. Укажіть значення асиметрії півкуль головного мозку.
3. Назвіть прояви сенсорної асиметрії у людини.

РОЗДІЛ VIII

СВІДОМІСТЬ. МИСЛЕННЯ

Всі основні психічні процеси (відчуття, сприйняття, мислення, мова) нерозривно пов'язані зі свідомістю. Вищий рівень психічної активності

людини, що забезпечує її цілеспрямовану поведінку, називають **свідомістю**. Це специфічна людська форма відображення дійсності. Основними ознаками свідомості є здатність до абстрактного мислення та членороздільної мови як способу мислення, до прогнозування у будь-яких видах поведінки, наявність ідеалів, моральних та естетичних цінностей тощо. Отже, свідомість — це безперервне усвідомлення себе в довколишньому світі, відчуття самого себе і зовнішнього світу з безперервною емоційною та інтелектуальною оцінкою самого себе і довкілля і, як наслідок цього, поява бажань і мотивації поведінки з позиції свободи волі. Крім того, наявність свідомості визначає адекватну поведінку, що виявляється різноманітною ефективною діяльністю (рухові реакції, мовлення тощо).

Один з провідних фахівців в області психофізіології свідомості А.М. Іваніцькій зазначає, що терміном «свідомість» позначають два поняття, які різні за змістом.

1. Свідомість - це неспання з можливістю контакту із зовнішнім світом і адекватною реакцією на події, що відбуваються, тобто то, що втрачається під час сну і порушується при деяких хворобах. У цьому ж значенні слово «свідомість» іноді застосовується і до тварин.

2. Свідомість - це вищий прояв психіки, пов'язаний з абстракцією, відділенням себе від навколишнього середовища і з соціальними контактами з іншими людьми. У цьому значенні термін «свідомість» застосовується зазвичай тільки до людини.

У найбільш загальному сенсі під свідомістю розуміють вербалізацію відчуттів, сприйняття, розуміння мови та здатність говорити. Свідомість характерна тільки для безсоння.

Отже, у свідомості є ніби дві форми виявлення: ментальна (лат. *metntalis* — розумовий, духовний), яка має суб'єктивну й об'єктивну сторони, і зовнішня, що складається з ефекторних проявів. Таке розуміння свідомості передбачає цілий спектр рівнів свідомості: від елементарних її форм, що забезпечують виділення індивіда із середовища (первинне самовідчуття), до вищих, які дають можливість орієнтуватися не тільки у реальному оточенні, а й у абстрактних моделях світу.

Таке уявлення про свідомість зумовило виникнення поняття змінених станів свідомості (ЗСС), що, як правило, виникають у випадках ускладнення ситуації або умов існування людини. Короткочасні ЗСС тривають звичайно декілька секунд, найчастіше проявляються втратою розуміння послідовності своїх дій, ясності думок у процесі роботи, ЗСС середньої тривалості — тривають кілька хвилин, зумовлюються емоційним стресом, монотонністю праці. Тривалі ЗСС, що спостерігаються впродовж кількох десятків хвилин, — викликані зміною характеру розумової діяльності, в якій головну роль відіграють особистісні риси конкретної людини. До ЗСС належать такі психічні стани, як стадія швидкого сну, гіпноз, медитація, натхнення, любовні переживання тощо.

Виділяють дві функції свідомості: усвідомлення власного «Я» (самооцінка, самосвідомість) і функцію комунікації (усвідомлення події, прийняття судження про подію).

В онтогенетичному аспекті можна стверджувати, що новонароджена дитина свідомістю не володіє, так як у неї ще немає знань. Їх вона набуває поступово, в процесі виховання, в тому числі по мірі розвитку мови, тобто в міру залучення до загальнолюдських знань в процесі виховання. Першими ознаками появи свідомості є здатність дитини впізнавати себе в дзеркалі – здатність виділяти себе з навколишнього середовища. Подальший етап формування свідомості полягає в набутті дитиною можливості використовувати займенник «Я». Так як мова виникає в результаті спілкування дитини з дорослими, то в онтогенезі свідомість базується на комунікації між людьми, розвивається по мірі набуття індивідуального досвіду і в результаті оволодіння мовою. У свідомості є соціальний аспект, який полягає в тому, що свідомість виступає в якості здатності до такої переробки знання, яка забезпечує спрямовану передачу інформації від однієї особи до іншої у вигляді абстрактних символів мови як головного засобу міжособистісної комунікації.

Виникнення мови і пов'язаної з нею людської свідомості принципово змінює можливості людини. Кодування світу внутрішніх переживань абстрактними символами робить доступним цей світ з його думками і почуттями для інших людей, створюючи єдиний духовний простір, відкрите для спілкування і накопичення знань. Завдяки цьому кожне нове покоління людей, на відміну від тварин, живе не так, як попередні.

Таким чином, свідомість як психічний феномен, є тим, що принципово відокремило людину від тваринного світу і наділило її необмеженими можливостями до адаптації. Свідомість є основою духовного світу індивіда і людського суспільства в цілому.

Природа свідомості.

І.П. Павлов уявляв свідомість як зону оптимальної збудливості, оточену зоною зниженої збудливості, як "світлу пляму" на темному загальному фоні кори великого мозку. Сучасні відомості багато в чому узгоджуються з цією думкою, оскільки фізіологічною основою свідомості вважають певний середній рівень активації головного мозку. Крім того, виникнення свідомості пов'язують з певною критичною масою головного мозку (понад 600 см³) і складною взаємодією різноманітних "кіркових модулів".

Свідомість, як одна з функцій активного мозку людини виявляється через відчуття, сприйняття, уявлення, мислення, увагу, пам'ять, але не є тотожною жодному з них. Свідомість — це особливий стан, головна ознака існування людини, що відображає об'єктивний світ у суб'єктивних образах, ідеях. Свідомість, як ідеальне явище, виникає щоразу знову як функція головного мозку окремої людини.

Формування свідомості в онтогенезі людини насамперед залежить від чинників зовнішнього середовища. Цей процес пов'язаний з мовою, тому свідомість з'являється не відразу після народження, а розвивається в міру того,

як набувається життєвий досвід і зростає словниковий запас. Ми відчуваємо усвідомленими лише ті психічні процеси, які були перероблені мозком за допомогою слів.

Багато дослідників вбачають суттєву відмінність між людиною і тваринами в тому, що тварини (на відміну від людини) не мають свідомості, оскільки важко уявити собі свідомість без мови. Проте спостереження й експерименти показують, що тварини можуть здійснювати інструментальні реакції на підставі інформації про власну поведінку, тобто вони повинні знати про свої дії.

Первісною формою свідомості вважають самовідчуття, тобто знання пропорцій власного тіла, відокремлення власної тілесної оболонки від зовнішнього світу. Таке первинне самовідчуття властиве багатьом тваринам. Антропоїди за допомогою мови жестів можуть повідомляти про свій емоційний стан, пізнають своє зображення у дзеркалі або на фотографії. Тому деякі дослідники визначають свідомість як здатність головного мозку створювати психічні образи і використовувати їх для управління своєю поведінкою. Проте у тварин немає усупільненого, спільного знання, яке виявляється у мові, пам'ятках культури, взірцях технології тощо. Вважають, що виникнення людини в еволюційному плані знаменувало собою і виникнення свідомості.

Самосвідомість.

Вищою формою свідомості є самосвідомість, тобто здатність усвідомлювати свої відчуття й думки як власні, здатність виділяти себе з навколишнього середовища. Виникнення самосвідомості, тобто оцінка власного "Я" — це результат порівняння того, що кожний спостерігає у собі, з тим, що він бачить в інших людях, і з тим, що (як йому здається) інші люди бачать у ньому. Причому «мається на увазі» завжди певна група людей, думка яких для індивіда дуже важлива, — так звана "референтна група".

Самосвідомість виникає в мозку як результат актуалізації довготривалої пам'яті при порівнянні двох чи кількох інформаційних потоків. Виникнення відчуття власного "Я" — це зіставлення зовнішньої інформації і пам'ятного сліду, а мислення — це зіставлення оперативної і довготривалої пам'яті.

Людина, яка не спить у даний час, зазвичай знаходиться при свідомості. Це означає, що її мозок виконує всі психічні процеси, властиві стану неспанья. При травмах головного мозку, а також при інших станах, пов'язаних з різко вираженою недостатністю постачання головного мозку киснем і глюкозою виникає «втрата свідомості», що може бути причиною коми (коматозного стану). Кома — це стан глибокого порушення свідомості. Кома характеризується пригніченням функцій ЦНС, порушенням регуляції життєво важливих центрів в головному мозку. У людині, яка знаходиться в комі, повністю відсутні реакції на зовнішні подразники, загальмовані всі рефлекси, відсутня рухова активність, порушено функціонування внутрішніх органів. Ступінь вираженості порушень залежить від глибини коми.

Сон є зміненим станом свідомості. Стан свідомості у людини, яка перебуває під гіпнозом або при медитації, також розглядають як особливий стан свідомості.

В якості самостійної характеристики виділяють зміст свідомості. Він також пов'язаний з рівнем бадьорості. Наприклад, при пробудженні від сну по мірі зростання рівня бадьорості зміст свідомості стає все більш насиченим. У той же час при дуже сильному емоційному напруженні, коли рівень бадьорості досягає найбільш високих значень, зміст свідомості починає «звужуватися». Для «ясної свідомості» характерний стан, коли людина вільно реалізує всі функції свідомості, а прийняті нею рішення найбільш розумні.

Фізіологічні підходи до розуміння свідомості.

Так як вербалізація, тобто переклад відчуттів і сприйняття у слова є результат діяльності другої сигнальної системи, то механізм, що лежить у основі свідомості, є результатом взаємодії двох сигнальних систем - центрів другої сигнальної системи, зокрема центрів мови, з центрами першої сигнальної системи. З цих позицій свідомість в чистому вигляді є функцією лівої півкулі головного мозку. Передбачається, що інформація, яка входить у мозок, активує ретикулярну формацію, неспецифічні ядра таламусу, базальні ядра переднього мозку (хвостате ядро), а це, в свою чергу, викликає локальну активацію проєкційних зон кори. Якщо сигнал не несе важливої для організму інформації, то тривалість активації не перевищує 300 мс і усвідомлення сигналу (його вербалізація) не відбувається. Семантично значущий сигнал викликає більш тривалу активацію кори великих півкуль (за участю ядер таламусу), що призводить до його усвідомлення. Таке уявлення пояснює причину того, що величезна кількість найрізноманітнішої інформації, що надходить в наш мозок через різні рецептори, не викликає перевантаження свідомості. Відсів непотрібної інформації, яка не представляє цінності для організму, відбувається, за П.К. Анохіним, при афферентному синтезі. Цей синтез здійснюється на основі потреб, мотивацій і колишнього досвіду людини. Таким чином, свідомість людини, певною мірою, визначається домінантною потребою і життєвим досвідом людини.

Пізнання навколишньої дійсності здійснюється не тільки на свідомому рівні, проте велика частина інформації сприймається несвідомо. Неусвідомлювані процеси обробки інформації прийнято відносити до категорії несвідомого. Поряд зі свідомістю несвідоме є невід'ємною частиною психічної діяльності людини.

Таким чином, несвідоме являє собою сукупність психічних процесів, дій і станів, що не представлені в даний момент в свідомості. Несвідоме здатне помітно впливати на поведінку людини, його психіку і зміст його свідомості, проявляючись у формах афекту, реакції захисту, гіпнозу, сновидіння, мимовільному запам'ятовуванні, тощо.

Механізми несвідомого сприйняття пов'язані переважно з функціонуванням правої півкулі головного мозку, що відображає дійсність у сукупності суттєвих для даного моменту елементів середовища і поодиноких,

випадкових ознак, що не мають в даний момент сенсу, а тому і не сприймаються свідомістю людини. Однак при постановці нових завдань, що вимагають пошуку і вибору нових незвичайних шляхів вирішення, ці елементи несвідомого можуть бути усвідомлені людиною, тобто перейти в сферу свідомості.

За П.В. Симоновим, виділяють три групи прояви несвідомого. Першу групу становить досвідоме. Воно охоплює всі біологічні потреби, що виражаються в безумовних рефlekсах і вроджених формах поведінки (інстинкти), а також в генетично заданих властивостях темпераменту.

Другу групу несвідомого становить підсвідомість. До підсвідомості відноситься все те, що раніше вже було усвідомлено і знову може стати усвідомленим при певних умовах. Підсвідомість включає різні автоматизовані навички, стереотипи автоматизованої поведінки. До підсвідомості відносять і неусвідомлені дії – мотиви, смислові установки; глибоко засвоєні людиною норми поведінки; мотиваційні конфлікти, що витіснені зі свідомості. До підсвідомості відносять і ті прояви інтуїції, які не пов'язані з породженням нової інформації, але припускають використання раніше накопиченого досвіду. В процесі еволюції підсвідомість виникла як засіб захисту свідомості від зайвої роботи і поза межних навантажень. Воно оберігає людину від зайвих енергетичних витрат, захищає від стресу.

Третю групу несвідомих явищ становить надсвідомість, або інтуїція, пов'язана з процесами творчості, які не контролюються свідомістю. А також це джерело нової інформації, гіпотез та відкриттів. Надсвідомість - це вищий етап творчого процесу. Її нейрофізіологічна основа - трансформація слідів пам'яті і породження з них нових комбінацій, створення нових тимчасових зв'язків і аналогій. За свідомістю залишається функція відбору гіпотез на основі їх логічного аналізу. Надсвідомість завжди направлена на задоволення потреб, домінуючих в ієрархії мотивів суб'єкта. На відміну від підсвідомості діяльність надсвідомості не усвідомлюється ні за яких умов.

Функціональна роль несвідомого для людини полягає у первинній фільтрації величезної кількості інформації, що входить у мозок, завдяки чому оптимізується діяльність другої сигнальної системи (центрів мови, мислення).

Мислення.

Мислення – це процес відображення істотних властивостей і явищ об'єктивного світу, їх зв'язків і відносин, спрямований на активне пізнання людиною навколишнього середовища і вирішення завдань, що виникають перед нею.

В основі мислення лежить процес утворення елементарних або складних асоціацій. У філогенетичному аспекті виділяють елементарне, конкретне мислення і абстрактне мислення. Елементарне, конкретне мислення - це властива тваринам форма відображення зовнішнього світу, що являє собою мислення у дії і виявляється у доцільній адекватній поведінці, направленій на задоволення потреб. Фізіологічну основу елементарного, конкретного мислення становить перша сигнальна система. Абстрактне мислення - це

абстрактно-понятійне мислення, властиве тільки людині. Центральним для абстрактного мислення є функціональне використання слова або знака в якості засобу для розчленування і виділення ознак, їх абстрагування і нового синтезу, в результаті чого утворюється поняття і на його основі - узагальнення.

Розрізняють *три форми мислення*: поняття, судження і абстрактний висновок. Поняття являє собою відображення загальних і відмінних ознак предметів і явищ (людина, будинок, трава). Поняття бувають конкретні, абстрактні, загальні. Судження - це відображення зв'язків між предметами і явищами, між властивостями і ознаками. Судження бувають стверджувальними, негативними, істинними, хибними, конкретними і загальними. Абстрактний висновок є міркуванням, у якому істинність певного судження виводиться з істинності інших суджень. Міркування є наслідком загальних положень, тобто від загального до конкретного - такий вид абстрактного висновку називається дедукцією, і навпаки, узагальнююче судження можна отримати на основі конкретних суджень, тобто методом індукції (від часткового до загального).

Залежно від змісту вирішуваної задачі виділяють чотири *основні типи мислення*.

Наочно-дієве мислення засноване на виборі дій, пов'язаних з цілями поставленої задачі. Даний тип мислення використовується в практичній діяльності людини. Для такої стратегії мислення характерна відсутність закінченого плану дій, виконання діяльності в покроковому режимі, коли поточна мета визначається тільки критеріями успішного закінчення попереднього завдання. При цьому утворюється розрив між кінцевою метою діяльності і її результатом. У пам'яті людини повинна зберігатися інформація про дії, які у даній ситуації забезпечать досягнення мети. Крім вибору дій може використовуватися і вибір символів дій. У цьому випадку формується ідея, коли раптово після деякого припинення дій з'являється вирішення проблеми. Здогадки - це приблизні рішення, що виникають при заміні процесу вибору дій вибором символів дій.

Наочно-образне мислення - це спосіб практичного мислення, що базується на необхідності постійно спиратися на сприйняття навколишнього середовища. Цей спосіб мислення дуже важливий при виборі стратегії поведінки людини в новій обстановці. Образи незнайомих предметів при цьому більшою мірою відображають реальний світ, ніж інформація, що зберігається в пам'яті.

Образне мислення пов'язане з безпосереднім маніпулюванням образами і уявленнями. Цей спосіб є варіантом теоретичного мислення. Образи об'єднуються в структури за допомогою процесів уяви, добування інформації з пам'яті. В ході розумової діяльності образні структури можуть перетворюватися, порівнюватися один з одним.

Понятійне мислення у своїй основі має процеси обробки інформації про абстрактні поняття, а також проведення логічних абстрактних висновків. Специфіка понятійного мислення полягає в складності побудови довгих послідовностей причинно-наслідкових зв'язків між поняттями. Формування

цих зв'язків відбувається шляхом виділення певних атрибутів понять. У кожній ситуації використовуються різні атрибути одного і того ж поняття.

Всі типи мислення взаємно доповнюють один одного і можуть використовуватися однією і тією ж людиною в різних ситуаціях. Однак можна говорити про те, що в залежності від індивідуального складу люди можуть віддавати перевагу певному типу розумової діяльності для вирішення поставлених перед ними завдань.

Залежно від індивідуальних особливостей людини мислення характеризується шістьма якостями:

1) самостійність - демонструє вміння побачити нову проблему, поставити нове питання і самостійно вирішити задачу;

2) глибина мислення - відображає здатність проникати в суть явищ, процесів;

3) широта мислення - вказує на здатність тримати під своїм контролем велику кількість зв'язків між предметами і явищами;

4) гнучкість мислення - демонструє вміння змінити намічений план дій, якщо він не задовольняє конкретним умовам;

5) критичність мислення - відображає здатність правильно оцінювати об'єктивні умови і власну діяльність;

б) швидкість мислення - характеризує здатність швидко знаходити правильне рішення.

У структурі розумових процесів виділяють набір логічних операцій і процедур, які розглядаються як базисні.

Порівняння є зіставлення груп параметрів понять відповідно до заданих критеріїв. В результаті порівняння виділяють ступені відмінності і подібності понять. На процесі порівняння ґрунтується будь-яка класифікація об'єктів і понять.

Аналіз полягає в розчленуванні поняття про об'єкт для визначення характеристик об'єктів та їх взаємин. Результатом процесу аналізу є уявлення даних про об'єкт в більш зручному для порівняння вигляді.

Синтез полягає в об'єднанні частин об'єктів за їх співвідношенням, тобто в побудові цілого, що не зводиться до простого перерахування вихідних частин. Процес синтезу визначається законами співвідношення.

Абстрагування має на увазі виділення особливих параметрів об'єктів. При цьому можуть бути отримані помилкові результати за рахунок некоректності виділення параметрів або за рахунок невірної оцінки важливості цих параметрів.

Узагальнення має під собою мету об'єднання в єдиний клас, групу об'єктів на основі інших процедур розумової діяльності.

Конкретизація заснована на фіксації ряду параметрів поняття, при аналізі їх узагальненого опису.

Алгоритми цих процедур можуть перекриватися і використовуватися одночасно і в різних послідовностях в залежності від мети діяльності та особливостей суб'єкта.

Контрольні питання:

1. Надайте поняття свідомості та укажіть її види.
2. Назвіть фізіологічні підходи до розуміння свідомості.
4. Надайте поняття про несвідоме та розкрийте його прояви.
5. Надайте поняття мисленню та охарактеризуйте його основні типи.

Лабораторна робота № 29

Вивчення особливостей мислення

Тема: Вивчення особливостей мислення.

Мета роботи: виявити особливості мислення.

Для роботи необхідно: тестові завдання.

Хід роботи:

1. За допомогою тестів виявити основні особливості мислення.

Тест 1. Логічно-понятійне мислення. Утворення складних аналогій.

У «Зразку» (табл. 19) розташовані 6 пар слів, кожній з яких властиві певні відносини, наприклад: 1. «Вівця - стадо» - *частина і ціле*; 2. «Малина - ягода» - *визначення*; 3. «Море - океан» - *розрізняються в кількісному відношенні*, тощо.

У частині «Матеріал» розташовані пари слів, принцип зв'язку яких студенти повинні зіставити з одним із зразків та вказати номер аналогічного зразка від 1-го до 6-ти, наприклад: «Глава - роман» аналогічно «Вівця - стадо» - 1.

Таблиця 19. Матеріал для визначення особливостей логічно-понятійного мислення

Зразок	Матеріал	Відповідь
1. Вівця - стадо	1. Переляк - втеча	
2. Малина - ягода	2. Фізика - наука	
3. Море - океан	3. Правильно - вірно	
4. Світло - темрява	4. Грядка - город	
5. Отруєння - смерть	5. Похвала - лайка	
6. Ворог - неприятель	6. Пара - два	
	7. Слово - фраза	
	8. Бадьорість - млявість	
	9. Свобода - незалежність	
	10. Помста - підпал	
	11. Десять - число	
	12. Ледачість - працьовитість	
	13. Глава - роман	
	14. Спокій - рух	
	15. Ощадливість - скупість	

	16. Прохолода - мороз	
	17. Обман - недовіра	
	18. Спів - мистецтво	
	19. Крапля - дощ	
	20. Радість - печаль	

Правильні відповіді: Переляк - втеча (5). Фізика - наука (2). Правильно - вірно (6). Грядка - город (1). Похвала - лайка (4). Пара - два (6). Слово - фраза (1). Бадьорість - млявість (4). Свобода - незалежність (6). Помста - підпал (5). Десять - число (2). Ледачість - працьовитість (6). Глава - роман (1). Спокій - рух (4). Ощадливість - скупість (3). Прохолода - мороз (3). Обман - недовіра (5). Спів - мистецтво (2). Крапля - переважно без опадів (1). Радість - печаль (4).

Аналіз результатів:

Кількість помилок	Бали	Рівень розвитку понятійного мислення
0	5	Дуже високий рівень логічно-понятійного мислення
1	4	Високий рівень; вище, ніж у більшості людей, вміє логічно чітко висловлювати свої думки в поняттях
2	3+	Менш високий рівень характерний для більшості людей, при якому іноді виникає неточність у використанні понять
3-4	3	Середній рівень - часом допускаються помилки, неточність у використанні понять
5-6	3-	Нижчий середній рівень - часто «плутано», неточно виражає свої думки і невірно розуміє чужі складні міркування
7 і більше	2	Низький рівень понятійного мислення

Тест 2. Логічність абстрактних висновків. Студентам пред'являють на слух завдання. У кожному завданні два пов'язаних між собою категоричних суджень і висновків. Деякі висновки правильні, а інші свідомо неправильні. Потрібно визначити, які висновки правильні, а які помилкові. Час обдумування кожного завдання - 12 секунд.

Завдання:

1. Всі метали проводять електрику. Ртуть - метал. Отже, ртуть проводить електрику.
2. Всі араби темношкірі. Ахмед темношкірий. Отже, Ахмед - араб.
3. Деякі капіталістичні країни - члени НАТО. Японія - капіталістична країна. Отже, Японія - член НАТО.

4. Всі Герої України нагороджуються орденом Героя. Сидоренко нагороджений орденом Героя. Отже, Сидоренко - Герой України.

5. Особи, які займаються шахрайством, притягуються до кримінальної відповідальності. Петров шахрайством не займався. Отже, Петров не притягувався до кримінальної відповідальності.

6. Всі студенти вищої школи вивчають логіку. Смирнов вивчає логіку. Отже, Смирнов - студент вищої школи.

7. Деякі працівники 2-го управління - юристи. Фомін - юрист. Отже, Фомін - працівник 2-го управління.

8. Всі громадяни України мають право на працю. Сидоренко - громадянин України. Отже, Сидоренко має право на працю.

9. Всі метали куються. Золото - метал. Отже, золото кується.

10. Коли йде дощ, дахи будинків мокрі. Дахи будинків мокрі. Отже, йде дощ.

11. Всі пацифісти виступають проти війни. Петро виступає проти війни. Отже, Петро - пацифіст.

12. Всі корінні жителі Конго - негри. Мухамед - негр. Отже, Мухамед - житель Конго.

13. Всі студенти 3-го курсу виконали норми Спартакіади другого ступеня. Володя виконав норму Спартакіади другого ступеня. Отже, Володя - студент 3-го курсу.

14. Деякі капіталістичні країни входять до складу Спільного ринку. Австрія - капіталістична країна. Отже, Австрія входить до складу Спільного ринку.

Правильні відповіді. Номери абстрактних висновків, які є вірними: 1, 8, 9. Всі інші - помилкові, неправильні.

Аналіз результатів:

Кількість помилок	Бали	Рівень логічності
0	5	Дуже високий рівень логічності в судженнях
1	4	Високий рівень логічності у судженнях
2-3	3	Середній рівень логічності у судженнях
4-7	2	Низький рівень логічності у судженнях

Тест 3. Узагальнення. Студентам необхідно прочитати слова кожного ряду, викреслити «зайве» слово і визначити, що об'єднує слова, які залишилися.

Завдання:

1 Собака, корова, вівця, лось, кішка.

- Собака, корова, вівця, лось, кінь.
 2. Футбол, хокей, гандбол, баскетбол, водне поло.
 Футбол, хокей, гандбол, баскетбол, бадмінтон.
 3. Лопань, Сіверський Донець, Уди, Ворскла.
 Волга, Печора, Лена, Дон, Дністер

Правильні відповіді:

1. У першому випадку зайве слово - «лось», інші слова позначають домашніх тварин; у другому випадку - «собака», інші слова позначають копитних тварин.
2. У першому випадку зайве слово - «баскетбол», так як у всіх інших іграх є воротар, в другому випадку - «бадмінтон», так як в інших іграх грають команди, а в бадмінтоні гра йде один проти одного.
3. У першому випадку зайве слово - «Ворскла», так як інші – річки Харківської області, в другому випадку «Дністер», так як інші річки протікають на території Росії.

2. Проаналізуйте отримані дані, зробіть висновки.

Контрольні питання:

1. Визначте розумові операції, що необхідні були Вам для вирішення завдань та прийняття правильних узагальнень.
2. Укажіть, чим відрізнявся процес узагальнення першого та другого ряду слів у кожній задачі.

Лабораторна робота № 30

Визначити вплив мети на результат діяльності людини

Тема: Визначити вплив мети на результат діяльності людини.

Мета роботи: виявити залежність результату діяльності від поставленої мети.

Для роботи необхідно: таблиця «буква-цифра».

Хід роботи:

1. Досліджуваних студентів розподіляють на 2 групи, яким впродовж короткого часу (1-2 с) показують таблицю «буква-цифра» (рис. 31). Студенти 1-ї групи повинні запам'ятати знаки (фігури), розташовані в таблиці по горизонталі. Студент 2-ї групи – запам'ятати знаки, розташовані в таблиці по вертикалі.
2. Після виконання завдання у студентів досліджуваних груп виявляють, що в залежності від поставленої мети один і той же центральний знак в таблиці був ними сприйнятий по-різному.
3. Таблицю демонструють ще раз і студенти пояснюють результати експерименту.
4. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

Контрольні питання:

1. Дайте визначення поняттю «мета».
2. Поясніть, яким чином впливає мета на результат діяльності.

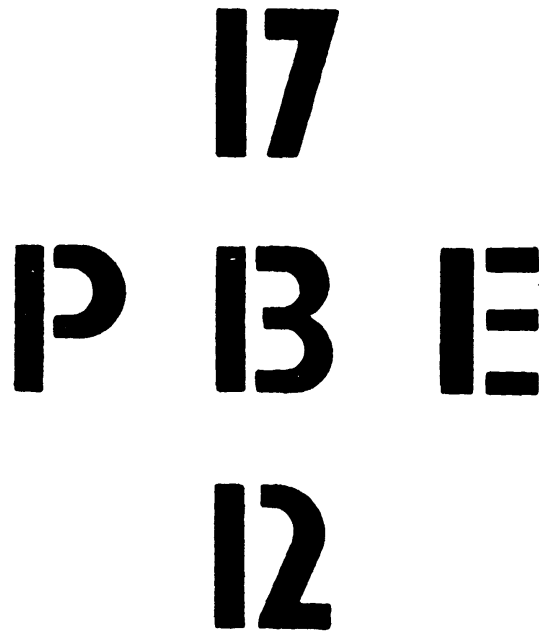


Рис. 31. Таблиця «буква-цифра».

Список літератури

1. Чайченко Г.М. та ін. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища шк., 2003. – С. 107 – 134.
2. Гушинский А.А. и др. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии: Учебн. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1990. – 239 с.
3. Руководство по физиологии. Физиология системы крови. – Л.:Наука, 1968. – 36 с.
4. Батуев А.С., Никитина И.П., Журавлев В.Л., Соколова И.Н. Малый практикум по физиологии человека и животных. – СПб.: Из-во С.-Петербургского ун-та, 2001. – 38 с.
5. Ноздрачев А.Д. и др. Общий курс физиологии человека и животных. – М.: Высш. шк., 1991. – кн.2. – С. 274 – 316.
6. Шмидт Р., Тевс Г. И др. Физиология человека. – М.: Мир, 1996. – том 2. – С. 567 – 603.
7. Физиологические показатели организма здорового человека: Морфологический состав и биохимические показатели крови / Е.К. Алимova и др. – Ростов на Дону., 1985. – 84 с.
8. Физиология кровообращения /Отв. ред. Б.И. Ткаченко. – Л.: Наука, 1984. – 652 с.

Навчальне видання**Укладачі:**

Іонов Ігор Анатолійович
Комісова Тетяна Євгеніївна
Мамотенко Алла Віталіївна
Шаповалов Сергій Олегович
Сукач Олександр Миколайович
Теремецька Наталія Федорівна
Катеринич Олег Олександрович

ФІЗІОЛОГІЯ ВНД

Навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів
до лабораторних занять з курсу «Фізіологія ВНД»

Відповідальні за випуск: Іонов І.А.
Комп'ютерна верстка: Іонов І.А.
Коректор: Мамотенко А.В.