

## Лекція 1

### Тема: Психофізіологія як наука

#### План

1. Предмет та завдання психофізіології.
2. Зв'язок психофізіології з іншими науками.
3. Галузі психофізіології.

#### Список літератури:

1. Александров Ю.И. Введение в системную психофизиологию / Ю.И. Александров. - М.: ПерСе, 2003. – 356 с.
2. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность / А.С. Батуев. – М., 2011. – 278 с.
3. Грицюк І.М. Г 85 Психофізіологія: методичні матеріали для студентів спеціальності «Психологія» / І. М. Грицюк. — Луцьк, 2014. – 62 с.
4. Греченко К.С. Психофизиология / К.С. Греченко. – М., 2000. – 367 с.
5. Данилова Н.Н. Психофизиология / Н.Н. Данилова. – М., 2011. – 366 с.

### 1. Предмет та завдання психофізіології

Психофізіологія (психологічна фізіологія) - наукова дисципліна, що виникла на стику психології і фізіології, предметом її вивчення є фізіологічні основи психічної діяльності і поведінки людини.

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

Перша спроба виділити психофізіологію в самостійний розділ психології пов'язана з ім'ям німецького психолога Ст. Вундта, який ввів в психологію експериментальний метод. В. Вундт виділив в психології два напрями досліджень. Перше - фізіологічна психологія. Її об'єктом є прості психічні процеси, а методом - психофізіологічний експеримент. Другий напрям -

"психологія народів". Це область вищих психічних функцій, що вивчаються методом аналізу культурно-історичних продуктів, - мови, міфів, мистецтва, звичаїв і ін. Термін "фізіологічна психологія" набув широкого поширення на Заході. П. Мілнер, один з найближчих співробітників канадського психолога Д. Хебба, відомий своїми роботами в області психофізіології потягу, опублікував підручник "Фізіологічна психологія" (1970). У нім він представив нові для того часу дані про принципи будови і функціональній організації мозку, про фізіологічні механізми мотивації і емоцій, включаючи досліди із самоподразнення мозку, результати досліджень пам'яті, рухової і сенсорної систем. У 1973 р. підручник був переведений і виданий російською мовою.

Здобув популярність і інший популярний підручник того часу - "Введення у фізіологічну психологію" Річарда Томпсона (1975), відомого своїми роботами в області вивчення як системних, так і нейронних механізмів пам'яті і навчання. У введенні до книги Р. Томпсон відзначав, що фундаментальні проблеми фізіологічної психології - по суті ті ж проблеми, які хвилюють і психологів. Але акцент у фізіологічній психології зміщений на біологічні системи і процеси, які лежать в основі поведінки і психічних явищ. У його книзі велика увага приділена розгляду біологічних основ різних видів поведінки, ролі генетичних та чинників середовища, короткочасної і довготривалої пам'яті, фізіології мови, мови.

У 70-і роки в США з'явився новий журнал "Психофізіологія" - видання американської спільноти психофізіологів, в якому публікуються роботи, зв'язані одночасно з психологією і фізіологією. З того часу термін "психофізіологія" вводиться у вживання і створюється практична база для виділення психофізіології в самостійну дисципліну.

Проте як новий напрям психофізіологія отримала офіційний статус лише в травні 1982 р., коли в Монреалі відбувся Перший Міжнародний конгрес психофізіологів. На ньому була створена Міжнародна психофізіологічна асоціація (International Organization of Psychophysiology - IOP) і покладений

початок міжнародним конгресам з психофізіології. Міжнародна психофізіологічна асоціація представлена в Організації Об'єднаних Націй. Одне із завдань асоціації - розвиток міжнародної співпраці. На першому конгресі був установлений новий журнал - "Міжнародний журнал психофізіології" ("International Journal of Psychophysiology"). Одним з трьох головних редакторів журналу, що представляли країни Східної Європи, стала Н. П. Бехтерева - відомий нейрофізіолог з Санкт-Петербурга. Членом редколегії є Е.Н. Соколов. У першому номері журналу, що вийшов в серпні 1983 р., знайшла віддзеркалення дискусія про предмет психофізіології, що відбулася на Першому Міжнародному конгресі психофізіологів.

При обговоренні питання про те, що вважати за предмет психофізіології, були висловлені різні думки, зокрема думка про необхідність використовувати в психофізіологічному дослідженні на людині тільки неінвазивні методи (не проникаючі через поверхню шкіри), які припускають лише реєстрацію електроенцефалограми (ЕЕГ), електрокардіограми (ЕКГ), шкіряно-гальванічного рефлексу (КГР) і ін. Ця позиція не отримала підтримки. Основна дискусія розвернулася з приводу думки про те, чи вважати за предмет психофізіології *вивчення нейронних механізмів психічних процесів і станів* або ж обмежити завдання психофізіолога дослідженням *фізіологічних механізмів психічних явищ на макрорівні* за допомогою реєстрації об'єктивних показників, наприклад таких, як ЕЕГ, викликані потенціали, КГР і ін.

Прихильниками першої точки зору були Х. Дельгадо і Е.Н. Соколов. Їх позиція ґрунтувалася на великому особистому теоретичному і експериментальному досвіді вивчення нейронної і сумарної електричної активності мозку у тварин і людини. Х. Дельгадо широко відомий як творець унікального Центру нейробиології (під Мадридом) із маніпулювання поведінкою мавп. Ним розроблені методи телеметричної реєстрації поведінки і мозкової активності при електричній, хімічній, а пізніше і електромагнітній стимуляції мозку тварин на відстані. Прийом фізіологічних

показників і дія на мозок здійснювалися за допомогою радіосигналів. Це дозволило проводити досліди на тваринах в умовах вільної поведінки в місці природного існування і соціальних взаємин, що склалися, між особинами зграї. Дослідження. Соколова пов'язані з вивченням принципів кодування інформації в нейронних мережах. Ним виявлена принципова схожість процесів обробки інформації на об'єктах різного філогенетичського рівня (моллюск, жаба, риба, кролик, мавпа, людина). Проте в ході дискусії більшість дослідників висловилися за вивчення психічних функцій за сумарними показниками активності мозку. У результаті зміст предмету психофізіології як самостійний науковий напрям офіційно був зафіксований як вивчення фізіологічних механізмів психічних процесів і станів. Проте, розвиток науки пішов не тільки шляхом макрореакцій. Найширшого поширення набули психофізіологічні дослідження із залученням методів реєстрації нейронної активності не тільки у тварин, але і у людини. Це підтвердило пророче бачення перспектив розвитку психофізіології Х. Дельгадо і Е.Н. Соколова.

Сьогодні у сферу інтересів психофізіологів входять такі проблеми, як нейронні механізми відчуттів, сприйняття, пам'яті і навчання, мотивації і емоцій, мислення і мови, свідомості, поведінки і психічної діяльності, а також межполушарніє стосунки, діагностика і механізми функціональних станів, психофізіологія індивідуальних відмінностей, принципи кодування і обробки інформації в нервовій системі і ін.

## **2.Зв'язок психофізіології з іншими науками**

Психофізіологія - природно-наукова гілка психологічного знання, тому необхідно визначити її положення по відношенню до інших дисциплін тієї ж орієнтації:

- фізіологічній психології;
- фізіології вищої нервової діяльності;
- нейропсихології.

Найбільш близька до психофізіології - фізіологічна психологія, наука, що виникла в кінці XIX століття як розділ експериментальної психології.

Термін "фізіологічна психологія" був введений В. Вундтом для позначення психологічних досліджень, що запозичують методи і результати досліджень у фізіології людини. В даний час *фізіологічна психологія* розуміється як *галузь психологічної науки, що вивчає фізіологічні механізми психічної діяльності від нижчих до вищих рівнів її організації*. Таким чином, завдання психофізіології і фізіологічної психології практично збігаються, і в даний час відмінності між ними носять в основному термінологічний характер.

Проте був період в історії вітчизняної психофізіології, коли термінологічні відмінності були використані для того, щоб позначити продуктивність функціонально-системного підходу, що складається у фізіології, до вивчення психіки і поведінки людини. Виділення психофізіології як самостійної дисципліни по відношенню до фізіологічної психофізіології було проведено А.Р. Лурією (1973).

Згідно представленням А.Р. Лурії, фізіологічна психологія вивчає основи складних психічних процесів - мотивів і потреб, відчуттів і сприйняття, уваги і пам'яті, складних форм мовних і інтелектуальних актів, тобто окремих психічних процесів і функцій. Вона утворилася в результаті накопичення великого об'єму емпіричного матеріалу про функціонування різних фізіологічних систем організму в різноманітних психічних станах.

На відміну від фізіологічної психології, де предметом є вивчення окремих фізіологічних функцій, предметом психофізіології, як підкреслював А.Р. Лурія, служить поведінка людини або тварини. При цьому поведінка виявляється незалежній змінній, тоді як залежною змінною є фізіологічні процеси. По Лурії, *психофізіологія* - це фізіологія цілісних форм психічної діяльності, вона виникла в результаті необхідності пояснити психічні явища за допомогою фізіологічних процесів, і тому в ній зіставляються складні форми поведінкових характеристик людини з фізіологічними процесами різного ступеня складності.

Витоки цих уявлень можна знайти в працях Л.С. Виготського, який першим сформулював необхідність досліджувати проблему співвідношення

психологічних і фізіологічних систем, передбачивши таким чином основну перспективу розвитку психофізіології.

Теоретико-експериментальні основи цього напрямку складає теорія функціональних систем П.К. Анохіна (1968), що базується на розумінні психічних і фізіологічних процесів як складних функціональних систем, в яких окремі механізми об'єднані загальним завданням в цілі, спільно діючі комплекси, направлені на досягнення корисного, пристосовного результату. З ідеєю функціональних систем безпосередньо зв'язаний і принцип саморегуляції фізіологічних процесів, сформульований у вітчизняній фізіології Н.А. Бернштейном (1963) задовго до появи кібернетики і абсолютно новий підхід, що відкрив, до вивчення фізіологічних механізмів окремих психічних процесів. У результаті розвиток цього напрямку в психофізіології привів до виникнення нової області досліджень, іменованою системною психофізіологією (В.Б. Швирков, 1988; Ю.І. Александров, 1997). Особливо слід обговорити співвідношення психофізіології і нейропсихології.

За визначенням, *нейропсихологія* - це галузь психологічної науки, що склалася на стику декількох дисциплін: психології, медицини (нейрохірургії, неврології), фізіології, - і спрямована на вивчення мозкових механізмів вищих психічних функцій на матеріалі локальних уражень головного мозку.

Теоретичною основою нейропсихологіє розроблена А.Р. Лурієй теорія системної динамічної локалізації психічних процесів.

Разом з цим, в останні десятиліття з'явилися нові методи (наприклад, позитронно-емісійна томографія), які дозволяють досліджувати мозкову локалізацію вищих психічних функцій у здорових людей. Таким чином, сучасна нейропсихологія, узятя в повному об'ємі своєї проблематики, орієнтована на вивчення мозкової організації психічної діяльності не тільки в патології, але і в нормі. Відповідно цьому круг досліджень нейропсихології розширився; з'явилися такі напрями, як нейропсихологія індивідуальних

відмінностей, вікова нейропсихологія. Останнє фактично приводить до стирання меж між нейропсихологією і психофізіологією.

Нарешті, слід вказати на співвідношення фізіології ВНД і психофізіології. Вища нервова діяльність (ВНД) - поняття, введене І.П. Павловим, протягом багатьох років ототожнювалося з поняттям "Психічна діяльність". Таким чином, фізіологія вищої нервової діяльності була фізіологією психічної діяльності, або психофізіологією.

Добре обґрунтована методологія і багатство експериментальних прийомів фізіології ВНД зробили вирішальний вплив на дослідження в області фізіологічних основ поведінки людини, загальмувавши, проте, розвиток тих досліджень, які не уклалися в "прокрустове" ложе фізіології ВНД. У 1950 р. відбулася так звана "Павлівська сесія", присвячена проблемам психології і фізіології. На цій сесії мова йшла про необхідність відродження павловського учення. За ухилення вбік від цього учення різкій критиці піддався творець теорії функціональних систем П.К. Анохин і деякі інші видні учені.

Наслідки Павлівської сесії опинилися вельми драматичні і для психології. На початку 50-х рр. ХХ ст. мало місце насильницьке впровадження павловського учення в психологію. За твердженням А.В. Петровського (1967), фактично спостерігалася тенденція до ліквідації психології і заміни її павловською фізіологією ВНД.

Офіційне положення справ змінилося в 1962 р., коли відбулася Всесоюзна нарада по філософських питаннях фізіології вищої нервової діяльності і психології.

Воно було вимушене констатувати істотні зміни, які відбулися в науці в післявоєнні роки. Коротко характеризуючи ці зміни, необхідно підкреслити наступне.

У зв'язку з інтенсивним розвитком нової техніки фізіологічного експерименту, і перш за все з появою електроенцефалографії, почав розширюватися фронт експериментальних досліджень мозкових механізмів

психіки і поведінки людини і тварин. Метод ЕЕГ дав можливість заглянути в тонкі фізіологічні механізми, лежачі в основі психічних процесів і поведінки. Розвиток мікроелектродної техніки, експерименти з електричною стимуляцією різних утворень головного мозку за допомогою імплантованих електродів відкрили новий напрям досліджень у вивченні мозку. Зростаюче значення обчислювальної техніки, теорії інформації, кібернетики і так далі вимагали переосмислення традиційних положень фізіології ВНД і розробки нових теоретичних і експериментальних парадигм.

Завдяки післявоєнним новаціям істотно перетворилася і зарубіжна психофізіологія, яка до цього впродовж багатьох років займалася дослідженням фізіологічних процесів і функцій людини при різних психічних станах. У 1982 р. в Канаді відбувся Перший міжнародний психофізіологічний конгрес, на якому була створена Міжнародна психофізіологічна асоціація і установлений журнал "Міжнародний журнал психофізіології" (International Journal of Psychophysiology).

Інтенсивному розвитку психофізіології сприяв і той факт, що Міжнародна організація по дослідженню мозку проголосила останнє десятиліття ХХ ст. "Десятиліттям мозку". В рамках цієї міжнародної програми проводилися комплексні дослідження, направлені на інтеграцію всіх аспектів знання про мозок і принципи його роботи. Наприклад, в 1993 р. при Інституті ВНД і НФ РАН був створений Міжнародний дослідницький центр нейробіології свідомості "Світла пляма".

Переживаючи на цій основі період інтенсивного зростання, наука про мозок, і зокрема психофізіологія, впритул підійшла до вирішення таких проблем, які раніше були недоступні. До їх числа відносяться, наприклад, фізіологічні механізми і закономірності кодування інформації, хронометрія процесів пізнавальної діяльності і ін.

Намагаючись представити зовнішність сучасної психофізіології, Б.І. Кочубей (1990) виділяє три нові характеристики: активізм, селективізм і інформативізм.



*Активізм* припускає відмова від уявлень про людину як істоту, що пасивно реагує на зовнішні дії, і перехід до нової "моделі" людини - активної особи, що направляєється внутрішньо заданими цілями, здібній до довільної саморегуляції.

*Селективізм* характеризує зростаючу диференційовану в аналізі фізіологічних процесів і явищ, яка дозволяє ставити їх в один ряд з тонкими психологічними процесами.

*Інформативізм* відображає переорієнтацію фізіології з вивчення енергетичного обміну з середовищем на обмін інформацією. Поняття інформації, увійшовши до психофізіології в 60-і рр., стало одним з головних при описі фізіологічних механізмів пізнавальної діяльності людини.

### **3.Галузі психофізіології**

Таким чином, сучасна психофізіологія як наука про фізіологічні основи психічної діяльності і поведінки, є область знання, яка об'єднує фізіологічну психологію, фізіологію ВНД, "нормальну" нейропсихологію і системну психофізіологію. Узята в повному об'ємі своїх завдань психофізіологія включає три щодо самостійних частині: загальну, вікову і диференціальну психофізіологію. Кожна з них має власний предмет вивчення, завдання і методичні прийоми.

Предмет *загальної психофізіології* - фізіологічні основи (корреляти, механізми, закономірності) психічної діяльності і поведінки людини. Загальна психофізіологія вивчає фізіологічні основи пізнавальних процесів (когнітивна психофізіологія, емоціонально-потребностной сфери людини і функціональних станів.

Предмет *вікової психофізіології* - онтогенетичні зміни фізіологічних основ психічній діяльності людини.

*Диференціальна психофізіологія* - розділ, що вивчає природно-научні основи і передумови індивідуальних відмінностей в психіці і поведінці людини.

### **Глосарій**

*Загальна психофізіологія* - розділ психофізіології, що вивчає фізіологічні основи пізнавальних процесів, емоційно-потребової сфери і функціональних станів людини.

*Нейропсихологія* - галузь психологічної науки, що вивчає мозкові механізми психічних процесів та їх зв'язок з окремими системами головного мозку.

*Психіка* – властивість високоорганізованої матерії, сутність якої полягає в активному відображенні суб'єктом об'єктивного світу, що дає змогу створювати його картину і відповідно до неї регулювати свою поведінку.

*Психофізіологія* – міждисциплінарна наука, яка досліджує роль нейрофізіологічних механізмів у детермінації психічної діяльності та існуванні стійких індивідуально-психологічних відмінностей. Завданням психофізіології є причинне пояснення психічних явищ у результаті розкриття фізіологічних механізмів, на яких вони ґрунтуються.

*Психофізіологічна проблема* – проблема характеру співвідношення психічної діяльності людини та діяльності її головного мозку.

### **Тести для самоконтролю**

1. Психофізіологія вивчає:

- a) психічний зміст людини;
- b) взаємодію організму із зовнішнім середовищем;
- c) закономірності поведінки людини;
- d) стани організму, які супроводжують психічні процеси.

2. Психофізіологія розглядає психічні процеси:

- a) як сукупність внутрішніх відчуттів;
- b) скриньку, до якої надходить інформація і виходить у вигляді поведінкової реакції;
- c) розуміння всіх складних процесів і механізмів, що визначають поведінку людини;
- d) механізми, які визначають поведінку людини.

3. Значення типів ВНД для психофізіології полягає в такому:

- a) оцінюванні швидкості виникнення, перебігу і зникнення нервових процесів;
- b) визначенні та прогнозуванні функціонального стану організму;
- c) визначенні індивідуальних особливостей людини протягом життя;
- d) оцінюванні здатності витримувати тривалі та концентровані збудження.

4. В основі розвитку здібностей покладено:

- a) сукупність умов, за яких можуть виявлятися природжені фізичні, фізіологічні, психологічні, морфологічні та інші компоненти;
- b) особливості ВНД;
- c) умови виховання;
- d) генетично зумовлені задатки.

5. Сила нервових процесів характеризується:

- a) сукупністю реакцій у відповідь на дію різних подразників;
- b) мобілізацією захисних властивостей нервової системи при різних впливах на організм;
- c) формуванням такого психофізіологічного стану, що буде адекватним можливостям організму;
- d) здатністю довго зберігати збудження.

6. Врівноваженість нервових процесів — це:

- a) сукупність реакцій, яка дає змогу визначати певний подразник;
- b) взаємозв'язок рівнів активності нервових структур у стані спокою і при функціональному напруженні;
- c) баланс сил збудження і гальмування;
- d) тривалість дії позитивних і негативних подразників.

7. Рухомість нервових процесів визначається:

- a) діапазоном інтеграції процесів збудження і гальмування в нервовій системі;
- b) швидкістю виникнення і припинення нервового збудження;
- c) характером утворення умовного рефлексу;
- d) ступенем міцності утворення позитивних і негативних нервових зв'язків.

8. Психофізіологічна характеристика реактивності:

- a) різний ступінь реагування організму на подразники за участю нервової системи;
- b) властивість тіла протистояти різним впливам;
- c) зміни життєдіяльності під впливом соціальних змін;
- d) здатність автоматично відновлювати функціональний стан після раптового його порушення.

9. Значення реактивності у пристосовних реакціях організму:

- a) реактивність змінює стан організму, що, у свою чергу, забезпечує його пристосування;
- b) зміни збудливості нервових процесів забезпечують плавні переходи організму з одного стану в інший;
- c) реактивність формує душевний стан людини і таким способом впливає на ставлення до збуджуючих факторів та допомагає подолати їх;
- d) реактивність забезпечує адекватність реагування організму на подразники і характеризує його стан.

10. Резистентність визначає здатність організму:

- a) так реагувати на подразник, щоб витрати були мінімальні;
- b) відповідати змінами життєдіяльності на вплив зовнішнього середовища;
- c) перебудовуватися під дією умов подразнення і забезпечувати швидку його адаптацію;
- d) гальмувати подразнення шляхом активації фізіологічних і біохімічних процесів.

11. Психофізіологічні уявлення свідомості такі:

- a) поступове оволодіння абстрактним мисленням;
- b) знаходження певного рішення при спілкуванні людей;
- c) зв'язок розумових процесів у стані збудження з емоційними проявами;
- d) сукупні знання людей, які передаються в абстрактній формі у процесі еволюції та спілкування.

12. Функціональний стан — це:

- a) комплекс фізіологічних реакцій у відповідь на зовнішні подразники;
- b) інтегративні зміни регуляторних процесів життєдіяльності в нових умовах існування;
- c) результат динамічної взаємодії організму із зовнішнім середовищем;
- d) певний рівень активності нервової системи, що залежить від типології ВНД.

13. Особливості функціонального стану мозку у спокої:

- a) мозок весь час перебуває у стані очікування можливих збуджень;
- b) у стані спокою постійно підтримується фонові активність нервових структур, яка є різною для нейронів і структур мозку;
- c) функціональний стан мозку залежить від індивідуальних особливостей людини (екстра- та інтерверсія);
- d) функціональний стан мозку підтримується на рівні, який лише забезпечує життєві процеси.

14. Залежно від ступеня нейрофізіологічного конфлікту формуються функціональні стани:

- a) нервово-емоційного напруження;
- b) нормальний, межовий, патологічний;
- c) апатії та знеохоченості;
- d) повної відповідності діяльності ступеня напруженості.

15. Психофізіологічна характеристика стану афекту — це:

- a) такий стан, коли процеси гальмування переважають над процесами збудження і знижується функціональний стан організму;
- b) комплекс почуттів і дій, які відображають ставлення організму до певних подій і діяльності;
- c) такий стан, коли свідомість переключається на інший фактор, у результаті чого змінюється психофізіологічний стан організму;
- d) такі вибухові реакції, коли людина втрачає самовладання;

16. Психофізіологічний механізм розвитку стомлення зумовлюється:

- a) зниженням рівня розумової і фізичної працездатності;

- b) розпадом функціональної системи організму, яка сформувалася для сприяння певній діяльності;
- c) підвищенням ступеня напруженості фізіологічних функцій нервової і вегетативної систем;
- d) виникненням певного нервово-психічного напруження;

17. Перевтома — це:

- a) стан підвищеного психоемоційного напруження;
- b) велике навантаження на аналізаторні системи, що сприяє зниженню їх чутливості та емоційній нестабільності стану;
- c) знижене опирання організму при функціональному навантаженні;
- d) комплекс функціональних змін в організмі, які виявляються в зовнішніх негативних реакціях, головних болях, невротичних зривах тощо.

18. Ознаки перенапруження і перевтомлення такі:

- a) виснаження внутрішніх ресурсів організму і погіршення сенсорного сприйняття;
- b) зниження стійкості уваги, інтелектуальних можливостей, підвищена чутливість подразників;
- c) активізація парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи і відповідні зміни функцій організму;
- d) психогенні захворювання, які супроводжуються неврологічними, вегетативними та емоційними порушеннями.

19. Зміни психофізіологічного стану організму при напруженій фізичній праці такі:

- a) злагоджена діяльність соматичної і вегетативної систем максимізується, ЦНС функціонує в умовах оптимального напруження;
- b) знижується інтенсивність реакцій умовних рефлексів, чутливість аналізаторів, порушується координація рухів, гальмуються нервові процеси;
- c) стан організму досягає найоптимальнішого функціонування, нервові процеси найврівноваженіші;

d) підвищується умовно-рефлекторна діяльність, зменшується латентний період реакцій, поліпшується здатність до переключення.