

Лекція №1

Предмет, завдання і методи патологічної фізіології. Патологічна фізіологія як навчальна дисципліна

1.1. Що таке патологічна фізіологія?

Патологічна фізіологія - це наука, що вивчає загальні закономірності виникнення, розвитку та завершення хвороби. Це наука про життєдіяльність хворого організму.

1.2. У чому полягає особливість предмету патологічної фізіології?

Хвороба і хворий організм є предметом вивчення багатьох загальнотеоретичних медичних і всіх клінічних дисциплін. Особливість предмету патологічної фізіології полягає в тому, що вона вивчає *загальне у хворобі*, тобто найбільш загальні закономірності виникнення і розвитку хвороби, тимчасом як інші науки вивчають особливе, спеціальне.

1.3. Які завдання розв'язує патологічна фізіологія як наука?

1.З'ясування *сутності* хвороби (що таке хвороба?).

2.Вивчення *причин і умов* виникнення хвороби.

3.Розкриття *механізмів розвитку* хвороби і окремих її проявів, установлення закономірностей перебігу хвороби і механізмів видужання.

4.Визначення загальних принципів *профілактики і лікування* хвороб.

Розв'язання зазначених завдань відбувається в рамках чотирьох складових частин патологічної фізіології як науки: **нозології, етіології, патогенезу, експериментальної терапії**.

1.4. Як пов'язана патологічна фізіологія з ІНШИМИ науками ?

Можна виділити такі зв'язки (рис. 1).

Рис. 1. Зв'язок патологічної фізіології з іншими науками

1.Зв'язок з науками, що вивчають властивості *чинників навколишнього середовища*, здатних викликати хвороби (фізика, хімія, біологія, мікробіологія, соціологія). Ці науки дають відомості, необхідні для вивчення етіології.

2.Зв'язок з науками, що вивчають властивості *організму* і його життєдіяльність (цитологія, ембріологія, гістологія, нормальна фізіологія, біохімія, імунологія, генетика). Ці науки створюють основу для вивчення патогенезу.

3.Зв'язок з загальнотеоретичними науками, що вивчають *хворобу* (патологічна анатомія, фармакологія). Ці науки разом з патологічною фізіологією створюють цілісну картину хвороби.

4.Зв'язок з *клінічними науками*. Патологічна фізіологія визначає основні етіологічні і



патогенетичні принципи профілактики, діагностики і лікування хвороби.

1.5. ЯКИЙ взаємозв'язок патофізіології з КЛІНІКОЮ?

Клініка порушує перед патофізіологами проблеми і надає необхідний для їх розв'язання фактичний матеріал.

Патофізіологія, будучи науковою основою медицини (філософією медицини), устанавлює етіологію і патогенез хвороб і на цій основі визначає головні напрями їх попередження і лікування (рис. 2).

Рис. 2. Патолофізіологія - загальнотеоретична основа медицини

За образним висловом О. О. Богомольця, лікар, який у своїй діяльності не вміє керуватися засадами патологічної фізіології, ніколи не зрозуміє жодного рядка в чудесній книзі природи про людину.

1.6. Які методи використовує медицина у вивченні хвороб?

Для вивчення хвороби використовують - клінічний, епідеміологічний, анатомічний, експериментальний методи.

Клінічний метод передбачає вивчення хвороби безпосередньо біля ліжка хворої людини. Патолофізіологія завжди використовувала цей метод для розв'язання поставлених перед нею завдань. Сучасні досягнення науки уможливають дослідження великої кількості функціональних, біохімічних, імунологічних та інших показників у хворої людини. У зв'язку із цим сьогодні досить швидко розвивається один з напрямів патологічної фізіології - *клінічна патолофізіологія*.

Епідеміологічний метод має об'єктом вивчення хвороби популяцію людей. Він відіграє важливу роль при встановленні причин виникнення і закономірностей розвитку інфекційних захворювань. Патолофізіологія не застосовує цей метод безпосередньо, але використовує отримані з його допомогою дані, що стосуються етіології основних неінфекційних хвороб (наприклад, вивчення факторів ризику атеросклерозу).

Анатомічний метод є основним методом патологічної анатомії, яка разом з патолофізіологією вивчає сутність хвороби, використовуючи при цьому як об'єкт досліджень труп людини.

Експериментальний метод передбачає вивчення хвороби на лабораторних тваринах, які є об'єктом моделювання хвороб людини.

1.7. Що є основним методом патологічної фізіології? У чому його особливість?

Основний метод патолофізіології - експеримент. Експеримент у широкому розумінні слова — це активний вплив людини на природу і штучне відтворення різних її явищ з метою пізнання об'єктивних закономірностей. Особливість патолофізіологічного експерименту полягає у відтворенні на лабораторних тваринах експериментальних моделей хвороб з метою встановлення механізмів їх виникнення, розвитку і завершення у людини.

1.8. Що ми називаємо експериментальною моделлю хвороби?

Експериментальна модель хвороби — це штучне відтворення у лабораторних тварин хвороби, що має ті чи ті риси відповідної хвороби людини.

1.9. Яке значення має патолофізіологічний експеримент як метод вивчення хвороби у людини?

Хоча експеримент на тваринах не відтворює повну картину відповідної хвороби у людини, він дає можливість спостерігати і вивчати хворобу від самого початку до її завершення, що неможливо в клініці. В експерименті можна контролювати умови навколишнього середовища, що впливають на перебіг хвороби, а також вихідний стан тварин, які є об'єктом дослідження. Експеримент - це єдина можливість вивчення таких впливів на організм, використання яких у клініці неприпустимо (травма, трансплантація пухлин, опромінення). Експериментальні дослідження дають об'єктивний матеріал для побудови наукових теорій.

1.10. Які існують види експерименту?

Розрізняють гострий і хронічний експерименти.

Гострий експеримент (вівісекція) ґрунтується на оперативному втручанні в організм тварини. Він дозволяє вивчати гострі розлади в організмі, наприклад шок, колапс, крашсиндром, гостру недостатність дихання, кровообігу, нирок та ін.

Хронічний експеримент — тривалий, дає можливість вивчати динаміку розвитку хвороби. Його використовують для моделювання хронічних хвороб, наприклад атеросклерозу, артеріальної гіпертензії, цукрового діабету, виразкової хвороби та ін.

1.11. Назвіть етапи проведення патофізіологічного експерименту.

1. Планування експерименту.
2. Моделювання патологічного процесу.
3. Отримання інформації про зміни в організмі експериментальних тварин.
4. Аналіз і синтез отриманих результатів.

1.12. Що таке планування експерименту?

Цей етап експериментальних досліджень передбачає: а) створення робочої гіпотези; б) постановку мети і завдань дослідження;

в) визначення об'єкта експерименту (вид, вік, стать тварин); г) складання схеми експерименту (характер і частота патогенних впливів, доза, тривалість і т. д.);

г) визначення обсягу досліджень (кількість дослідів, перелік конкретних методик, які будуть використані).

1.13. Які існують методи моделювання хвороб?

Метод видалення. Видаленням печінки моделюють печінкову недостатність, нирок — гостру ниркову недостатність, підшлункової залози — цукровий діабет, гіпофіза - пангіпопітуїтаризм.

Метод руйнування (ушкодження). Із цією метою використовують хірургічні втручання (перетинання нервів, руйнування нервових центрів, ушкодження тканин), фізичні фактори (іонізуюча радіація, температура та ін.), хімічні агенти (отрути, інгібітори), імунні впливи (протитканинні сироватки, антитіла).

Метод перевантажень. Викликаючи функціональні перевантаження вищих центрів ЦНС, моделюють неврози; створюючи штучні вади серця, відтворюють серцеву недостатність; введенням великих кількостей холестеролу й хлориду натрію моделюють відповідно атеросклероз і артеріальну гіпертензію.

Метод створення дефіциту. Створюючи дефіцит кисню в барокамері, моделюють гіпоксію; застосовуючи раціони, що не містять вітамінів, отримують а- і гіповітамінози, антиоксидантну недостатність.

Метод порушення нервової і гормональної регуляції. Широко використовують подразнення або ушкодження нервових структур, фармакологічні втручання в обмін нейромедіаторів, введення великих кількостей гормонів або їхніх аналогів.

Метод створення перешкод. Перев'язуючи кровоносні судини, моделюють інфаркт міокарда і артеріальну гіпертензію, а загальну жовчну протоку — механічну жовтяницю. Введення в коронарні судини емболів використовують для відтворення інфаркту міокарда.

Метод екзогенної індукції. Вводять в організм або діють на нього факторами, які є специфічними збудниками хвороби. Так моделюють усі інфекційні хвороби, злоякісні пухлини, алергію.

Метод трансплантації застосовують при вивченні злоякісних пухлин, склеротичних уражень судин.

Метод експлантації - вивчення патологічних процесів поза організмом: в культурах тканин, на ізольованих органах. Використовують при вивченні пухлинного росту, атеросклерозу, алергічних реакцій.

1.14. Які методи використовує патологічна фізіологія для отримання інформації про зміни в організмі експериментальних тварин?

1. *Морфологічні* (макроскопічне вивчення, світлова і електронна мікроскопія та ін.).

2. *Функціональні* (реєстрація м'язових скорочень, електрокардіографія, енцефалографія, запис спірограм, визначення споживання кисню та ін.).

3. *Біохімічні* (визначення концентрації субстратів, гормонів, електролітів, продуктів обміну, активності ферментів).

4. *Імунологічні* (визначення титру антитіл, бласттрансформації лімфоцитів та ін.).

За допомогою зазначених методів отримують інформацію про зміни на молекулярному, субклітинному, клітинному, органному, системному рівнях і на рівні організму в цілому.

1.15. Які методи аналізу отриманих результатів можуть бути використані в експериментальних дослідженнях?

1. *Математичні методи.* До них належать методи статистики, що дозволяють виявити кореляцію між різними групами показників; прийоми математичного моделювання.

2. *Порівняльні методи аналізу:*

а) філогенетичний — моделювання і порівняння патологічних процесів у видів тварин, що перебувають на різних рівнях еволюційного розвитку;

б) онтогенетичний - вивчення і порівняння патологічних процесів у тварин на різних етапах їхнього індивідуального розвитку;

в) топографо-анатомічний - вивчення і порівняння патологічних процесів у різних органах, у різних ділянках того самого органа, у різних клітинах.

3. *Метод поєднання патогенних впливів* передбачає використання різних комбінацій патогенних чинників. У цих умовах іноді вдається виявити такі властивості патологічного процесу, які залишаються прихованими, якщо на організм діє тільки один фактор.

4. *Метод коригуючих впливів.* Спочатку моделюють патологічний процес, а потім намагаються усунути ті чи ті його прояви введенням певних речовин або іншими впливами. Цей метод дає можливість уточнити механізми розвитку патологічних процесів

і може бути покладений в основу пошуку засобів їх профілактики і лікування.

1.16. Де й коли виникла патологічна фізіологія як навчальна дисципліна?

Перші кафедри патологічної фізіології (загальної патології) у Росії було створено в другій половині минулого століття. Особлива заслуга в становленні нової дисципліни належить *В. В. Паашутіну*, який не тільки сформулював завдання нового навчального предмету, але й здійснив їх на практиці, відкривши в 1874 р. першу кафедру патологічної фізіології в Казанському університеті, а через п'ять років - у Військово-медичній академії в Петербурзі.

1.17. Назвіть складові частини патологічної фізіології як навчальної дисципліни.

1. Загальна патологія.

2. Патофізіологія органів і систем.

Загальна патологія охоплює широке коло питань, об'єднаних у розділи: нозологія,

патогенна дія факторів зовнішнього середовища, роль внутрішніх чинників у патології, типові патологічні процеси, типові порушення обміну речовин.

Патофізіологія органів і систем вивчає загальні закономірності розвитку патологічних процесів в окремих функціональних системах, а також етіологію і патогенез найпоширеніших нозологічних форм.

1.18. Якою є історія розвитку патологічної фізіології в Україні?

Історичними центрами розвитку патофізіології в Україні були Київ, Харків і Одеса. Серед найяскравіших представників української школи патофізіологів всесвітньо відомі вчені Н. А. Хржонщевський, В. В. Підвисоцький, О. О. Богомолець, О. В. Реп-рьов, Д. О. Альперн, М. Н. Зайко.

Н. А. Хржонщевський заснував у 1869 р. кафедру загальної патології на медичному факультеті Університету ім. Св. Володимира в Києві, запропонував оригінальні методи прижиттєвого фарбування клітин і тканин.

В. В. Підвисоцький очолював кафедру загальної патології в Київському університеті з 1887 по 1900 рік, а з 1900 по 1905 рік був деканом і завідувачем кафедри загальної патології в університеті м. Одеси. Його наукові праці присвячено проблемам регенерації паренхіматозних органів, вивченню інфекційного процесу, епідеміологічним дослідженням. Цей учений створив відому наукову школу, представниками якої були *О. О. Богомолець*, Д. К. Заболотний, І. Г. Савченко, Л. О. Тарасевич.

О. В. Реп-рьов очолював кафедру патофізіології Харківського медичного інституту. Його наукові праці стосуються головним чином проблем обміну речовин і ендокринології.

Д. О. Альперн (1894-1968), учень *О. В. Реп-рьова*, протягом 40 років завідував Харківською кафедрою, був автором підручника з патологічної фізіології, працював над проблемами запалення й алергії.

1.19. Який внесок О. О. Богомольця в розвиток патологічної фізіології?

О. О. Богомолець багато працював у різних галузях патологічної фізіології (ендокринна патологія, пухлинний ріст, переливання крові, старіння), але найбільше зусиль доклав до вивчення фізіологічної системи сполучної тканини.

Він довів, що ця система не тільки з'єднує клітини в тканинах і органах, але також відіграє величезну роль у їхньому функціонуванні. Від стану сполучної тканини залежить стійкість організму до інфекційних хвороб, злоякісних пухлин. Стан сполучної тканини визначає і фактичний вік людини. Звідси — прагнення *О. О. Богомольця* знайти спосіб активації системи сполучної тканини. Цього він досяг за допомогою *антиретиккулярної цитотоксичної сироватки* (сироватки *Богомольця*), яка в малих дозах стимулює сполучну тканину, підвищуючи резистентність організму.

О. О. Богомолець, тривалий час перебуваючи на посаді президента АН УРСР, був організатором Інституту фізіології (тепер імені *О. О. Богомольця*) та ініціатором створення Інституту геронтології, Інституту проблем онкології, Інституту ендокринології і обміну речовин.

1.20. Чим відома наукова школа О. О. Богомольця?

О. О. Богомолець створив відому в усьому світі наукову школу патофізіологів. Його учнями були *М. М. Сиротинін*, *Р. Є. Кавецький*, *Є. О. Татаринів*, *М. М. Горев*, *В. П. Комісаренко*, *М. Н. Зайко*.

М. М. Сиротинін (1896—1977) зробив вагомий внесок у вивчення проблем реактивності і резистентності. Він здійснив порівняльно-еволюційний аналіз явищ інфекції, імунітету і алергії. Ним вивчено гіпоксичні стани в умовах розвитку різних патологічних процесів, розроблено практичні рекомендації з проблем кисневого годування в космічній медицині. М. М. Сиротинін створив науково-дослідну лабораторію на Північному Кавказі (поблизу гори Ельбрус), яка активно діє і нині.

Р. Є. Кавецькгіш (1899—1978), очолюючи Інститут проблем онкології, вивчав роль сполучної тканини й нервово-ендокринної регуляції в розвитку пухлин. Він показав, що інтенсивність метастазування злоякісних пухлин залежить від функціонального стану системи сполучної тканини. Розробив концепцію взаємовідносин пухлини й організму.

Є. О. Татариное (1892-1950) був завідувачем кафедри патофізіології Київського медичного інституту. Досліджував проблеми загальної патології інфекцій, реактивності організму, злоякісного росту.

М. М. Горев (1900-1992) був одним з організаторів і директором Інституту геронтології.

Основні його дослідження присвячено патології кровообігу. Ним розроблено експериментальні моделі, що дозволяють вивчати роль різних відділів нервової системи в патогенезі артеріальної гіпертензії; досліджено особливості розвитку атеросклерозу залежно від віку.

В. П. Комісаренко (1907-1993) організував і очолив Київський НДІ ендокринології і обміну речовин. Його роботи присвячено вивченню механізмів дії гормонів на організм. Він запропонував гормональні препарати, які широко використовуються в лікуванні ендокринних хвороб.

М. Н. Зайко (1908-1991), учень О. О. Богомольця, М. М. Аничкова і Є. С. Лондона, протягом 25 років очолював кафедру патологічної фізіології Київського медичного інституту. Є автором підручника, який витримав три видання. Створив наукову школу в галузі вивчення нервової трофіки і нейр оди строфічного процесу. Багато років був головою Українського науково-медичного товариства патофізіологів.