

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

ЗАПАЛЕННЯ

Методичні вказівки з дисципліни
"Патологічна фізіологія"
для підготовки студентів-бакалаврів
(спеціальність "«Сестринська справа»")

Затверджено
вченою радою ХНМУ
Протокол № 3 від 18.02. 2016 р.

Харків
ХНМУ
2016

Запалення : метод. вказ. з дисципліни "Патологічна фізіологія" для підготовки студентів-бакалаврів (спеціальність "Сестринська справа" / упоряд. О. В. Ніколаєва, О. М. Шевченко, О. О. Павлова та ін. – Харків : ХНМУ, 2016. – 12 с.

Упорядники О. В. Ніколаєва
 О. М. Шевченко
 О. О. Павлова
 В. Ю. Єщенко
 Н. А. Шутова
 О. Ю. Литвиненко
 І. О. Сулхдост
 М. О. Кучерявченко
 О. М. Коляда
 Л. Г. Огнева
 М. В. Ковальцова
 К. В. Сергієнко
 О. В. Морозов

ЗАГАЛЬНА ПАТОЛОГІЯ

Підсумок II. Типові патологічні процеси

Тема № 8. Запалення

Актуальність теми. Запалення як типовий патологічний процес, який склався в процесі еволюції і виникає у відповідь на будь-яке пошкодження тканин організму, лежить в основі багатьох захворювань інфекційної і неінфекційної природи у людини і тварин. Знання основних зовнішніх проявів запальної реакції, сутності процесів, які лежать в основі запалення, механізмів їх розвитку та наслідків необхідно для своєчасної і правильної діагностики захворювань запального характеру, проведення раціональної патогенетичної терапії на будь-яких етапах розвитку запального процесу. Вивчення в експерименті стану мікроциркуляції у вогнищі запалення в динаміці його розвитку дозволяє більш глибоко розкрити внутрішню сутність як зовнішніх проявів запалення, так і багатьох закономірностей розвитку та перебігу патологічних і захисно-приспосувальних явищ, які лежать в основі запалення.

Мета вивчення теми: вміти охарактеризувати запалення як місцево судинно-тканинну реакцію організму на пошкодження, охарактеризувати його зовнішні ознаки і пояснити механізм їх виникнення, на експериментальній моделі запалення виявити закономірності розвитку судинної реакції і змін гемодинаміки у вогнищі запалення, інтерпретувати їх механізми.

Забезпечення вихідного рівня знань

Загальна мета: Охарактеризувати загальні прояви запалення, взаємозв'язок місцевих і загальних змін при запаленні, охарактеризувати гарячку як типовий патологічний процес, вивчити функціональні зміни в організмі, основні механізми їх розвитку та принципи терапії при гарячці.

Конкретні цілі:

1. Розкрити суть поняття "запалення".
2. Охарактеризувати основні процеси, які лежать в його основі.
3. Назвати основні зовнішні ознаки запалення і пояснити механізм їх появи.
4. Приготувати препарат брижі жаби.
5. Вивчити динаміку змін мікроциркуляції, основні стадії судинної реакції при запаленні.
6. Пояснити механізм розладів мікроциркуляції на різних етапах розвитку судинної реакції.
7. Зв'язати зміни кровообігу, які спостерігаються, з процесами ексудації та еміграції лейкоцитів та іншими явищами при запаленні.

Необхідні для реалізації цілей навчання базисні знання-навички

Вміти:

1. Розпізнавати під мікроскопом клітини крові і тканинні елементи, які мають фагоцитарну здатність (мікрофаги і макрофаги) (кафедри гістології та нормальної фізіології).
2. Фіксувати жабу, проводити на ній найпростіші оперативні втручання (кафедра нормальної фізіології).
3. Визначати мікроскопічно різні види кровоносних судин в тканинах по їх структурі і характеру кровообігу (каф. гістології та нормальної фізіології).
4. Характеризувати вегетативну регуляцію судинного тону (каф. нормальної фізіології).
5. Характеризувати вплив адреналіну на судини (кафедри мікробіології та нормальної фізіології)

Структура теми "Запалення" додається

Запалення (лат. *Inflammatiо* – займання) – це складна, комплексна, судинно-мезинхімальна реакція на пошкодження тканини, викликане дією різних агентів.

Запалення – це реакція, вироблена в процесі філогенезу, має захисно-приспосувальний характер. Вона спрямована на знищення агента, який викликав пошкодження, і на відновлення пошкодженої тканини. У загальній патології людини запалення прийнято розглядати як найважливіший "ключовий" загальнопатологічний і разом з тим біологічний процес:

- запалення є типовим патологічним процесом;
- запалення виникає у відповідь на дію патогенного фактора;
- запалення характеризується розвитком як патологічних, так і адаптивних реакцій організму;
- запалення направлено на локалізацію, знищення і видалення з організму патогенного фактора, що викликав запалення, а також на ліквідацію наслідків його дії.

Етіологія запалення

Причиною запалення може бути будь-який чинник, здатний викликати пошкодження тканини. Фактор, що викликає запалення, називається запальним агентом або флогогеном (грец. *Phlogogen* – виклик запалення).

Класифікація причин запалення залежить від природи і походження флогогенного фактора.

Патогенез запалення

Виникнувши під впливом шкідливого чинника, запалення характеризується розвитком, як правило, більш-менш стереотипного і динамічного комплексу змін у вогнищі запалення і в організмі в цілому. Разом з тим

(враховуючи, що запалення в більшості випадків є ланкою патогенезу різних хвороб) характер і динаміка запальних змін при різних захворюваннях і у різних пацієнтів мають специфіку.

Запалення – реакція всього організму на пошкодження, проте ефективними його системами є: система крові, мікроциркуляторне русло, сполучна тканина.

Система крові грає вирішальну роль у реалізації запалення, оскільки лейкоцити служать головними клітинами і ефекторами процесу і вся система в цілому забезпечує виникнення і підтримання лейкоцитарної інфільтрації – основного компонента запалення. Сполучна тканина є пусковою системою запалення, а мікроциркуляторне русло забезпечує взаємозв'язок між системою крові і сполучною тканиною.

Як правило, по ходу перебігу запалення, переважно альтеративні зміни у вогнищі запалення закономірно змінюються ексудативними і далі – переважно проліферативними фазами (стадіями) запалення. Однак у більшості випадків, особливо при значній площі запалення та/або при його хронічному перебігу, навіть в сусідніх ділянках вогнища запалення одночасно виявляються ознаки різних компонентів запальної реакції – і альтерації, і ексудації, і проліферації.

Медіатори запалення

Утворення та реалізація ефектів біологічно активних речовин (БАР) – одне з ключових ланок запалення. БАР забезпечують закономірний характер розвитку запалення, формування його загальних і місцевих проявів, а також результати запалення. Саме тому БАР нерідко іменують як "пускові чинники", "організатори", "внутрішній двигун", "мотор" запальної реакції, "медіатори запалення". Всі медіатори запалення або їх неактивні попередники утворюються в різних клітинах організму. Їх поділяють на клітинні та плазмові.

Клітинні медіатори вивільнюються у вогнищі запалення вже в активному стані безпосередньо з клітин, в яких вони синтезувалися і накопичилися. До клітинних медіаторів запалення відносять біогенні аміни, нейромедіатори, нейропептиди, цитокіни, безліч секретується лейкоцитами агентів – лейкокіни, а також оксид азоту, похідні вищих жирних кислот і ліпідів (ліпідні медіатори), нуклеотиди і нуклеозиди.

Плазмові медіатори утворюються в клітинах і виділяються в міжклітинну рідину, лімфу та кров, але не в активному стані, а у вигляді попередників. Ці речовини активуються під дією різних промоторів переважно в плазмі крові. Вони стають фізіологічно дієздатними і надходять у тканини. До плазмових медіаторів запалення відносяться кініни, фактори системи комплементу і фактори гемостазу.

Зміни функцій органів і тканин при запаленні

Вплив на тканину флогогенного агента і наступні за цим зміни крово- і лімфообігу, метаболізму, фізико-хімічних параметрів і структури викликають суттєві функціональні порушення. Цю ознаку запалення вперше виділив Клавдій Гален, що позначив його як *functio laesa* – втрата, порушення функції.

Розлади як специфічних, так і неспецифічних функцій клітин, органів і тканин нерідко призводять до розладів життєдіяльності організму в цілому.

Таким чином, альтерація (як ініціальний етап і компонент запального процесу) характеризується розвитком закономірних змін метаболізму, фізико-хімічних властивостей, освітою і реалізацією ефектів БАР, відхиленням від норми структури і функції тканин у вогнищі запалення. Зазначені зміни з одного боку забезпечують екстрену активацію процесів, спрямованих на локалізацію, інактивацію і деструкцію патогенного агента, з іншого – є базою розвитку інших компонентів запалення – судинних реакцій, ексудації рідини, еміграції лейкоцитів, фагоцитозу, проліферації клітин та репарації пошкодженої тканини.

Артеріальна і венозна гіперемія, стаз і підвищення проникності стінок мікросудин у вогнищі запалення супроводжуються виходом плазми, а також формених елементів крові з мікросудин в тканини і/або порожнини тіла з утворенням ексудату. Процес ексудації починається незабаром після дії шкідливого чинника на тканину і триває до початку репаративних реакцій у вогнищі запалення.

Ексудат – рідина, яка виходить з мікросудин, містить велику кількість білка і формени елементи крові. Вона накопичується в тканинах і/або порожнинах тіла при запаленні.

Основна причина ексудації – збільшення проникності стінок мікросудин внаслідок безлічі процесів, які ушкоджують їх стінку.

Залежно від наявності в ексудаті клітин та їх типу, а також від хімічного складу ексудату розрізняють фібринозний, серозний, геморагічний, гнійний, гнильний і змішані види ексудатів.

Проліферація (лат. *Proliferatio* – розмноження) – компонент запального процесу та його завершальна стадія, яка характеризується збільшенням числа стромальних і, як правило, паренхіматозних клітин, а також утворенням міжклітинної речовини у вогнищі запалення. Процеси проліферації спрямовані на регенерацію альтерованих та / або заміщення зруйнованих тканинних елементів. Суттєве значення на цій стадії запалення мають різні БАР, особливо стимулюючі проліферацію клітин (мітогени).

Проліферативні процеси при гострому запаленні починаються незабаром після впливу флогогенного фактора на тканину і більш виражені по периферії зони запалення. Однією з умов оптимального перебігу проліферації є загасання процесів альтерації та ексудації.

В проліферації можна виділити кілька стадій: 1) розмноження клітин, 2) їх міграція, 3) активація, 4) посилене утворення ними міжклітинної речовини і волокон.

Результати проліферації

При сприятливому перебігу запалення у вогнищі запалення спостерігається повна регенерація тканини – заповнення її загиблих і відновлення пошкоджених структурних елементів.

При значному руйнуванні ділянки тканини або органу на місці дефекту паренхіматозних клітин утворюється спочатку грануляційна тканина, а в міру її дозрівання – рубець, тобто спостерігається неповна регенерація.

Запалення класифікується за характером перебігу, домінуванням того чи іншого компонента запалення за локалізацією, за типом тканинної реакції.

За характером перебігу:

- гостре – тривалість перебігу до 2 міс;
- підгостре або тривале гостре – тривалість перебігу до 6 міс;
- хронічне запалення - протікає роками.

За домінуванням того чи іншого компонента:

- альтеративне;
- ексудативне;
- проліферативне.

За локалізацією в органі:

- паренхіматозне;
- інтерстиціальне (проміжне);
- змішане.

За типом тканинної реакції:

- специфічне;
- неспецифічне (банальне).

Ознаки гострого запалення та їх основні причини підрозділяють на місцеві та загальні (системні).

Місцеві ознаки гострого запалення сформульовані ще в античності. До них віднесені rubor, tumor, dolor, calor, functio laesa.

Системні, загальні ознаки зміни в організмі: лейкоцитоз, збільшення ШОЕ, диспротеїнемія, відхилення вмісту в біологічних рідинах активності ферментів; зміна змісту або активності компонентів системи згортання, протизгортаючої і фібринолітичної систем; алергізація організму.

Хронічне запалення може бути первинним і вторинним. Якщо перебіг запалення після гострого періоду набуває затяжного характеру, то воно позначається як "вторинно-хронічне". Якщо запалення спочатку має персистуючий (млявий, тривалий) перебіг, його називають "первинно-хронічне".

Враховуючи, що у вогнищі хронічного запалення знаходять велику кількість фагоцитів і лімфоцитів, хронічне запалення (у тому числі специфічні його форми при ряді інфекційних хвороб) позначають як мононуклеарно-інфільтративне.

Виникнення, розвиток, перебіг і результат запалення залежать від реактивності організму, яка насамперед визначається функціональним станом вищих регуляторних систем – нервової, ендокринної, імунної.

Значення запалення для організму

В загальнобіологічному відношенні запалення є важливою захисно-приспосувальною реакцією, що сформувалася в процесі еволюції як спосіб збереження цілого організму ціною пошкодження його частини. Цей спосіб аварійного захисту організму застосовується в тому випадку, коли організм не зміг впоратися з шкідливим агентом шляхом його фізіологічної елімінації і виникло пошкодження.

Контрольні питання для підсумкового контролю:

1. Розкрити суть поняття "запалення".
2. Характеризувати основні процеси, які лежать в його основі.
3. Назвати основні зовнішні ознаки запалення і пояснити механізм їх появи.
4. Приготувати препарат брижі жаби.
5. Вивчити динаміку змін мікроциркуляції, основні стадії судинної реакції при запаленні.
6. Пояснити механізм розладів мікроциркуляції на різних етапах розвитку судинної реакції.
7. Назвати зміни кровообігу, які спостерігаються, з процесами ексудативної та еміграції лейкоцитів та іншими явищами при запаленні.
8. Уміти оцінити значення судинної реакції в патогенезі запалення.
9. Визначити взаємозв'язок запалення, імунітету та алергії.

ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Патолофізіологія : підручник / [М. Н. Зайко, Ю. В. Биць, В. Ф. Мислицький та ін.] ; за ред. М. Н. Зайка, Ю. В. Биця, М. В. Кришталія. – 4-те вид., перероб. і доп. – Київ : Медицина, 2014. – 752 с.
2. Атаман О. В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях / О. В. Атаман. – Вінниця : Нова книга, 2007.
3. Посібник до практичних занять з патологічної фізіології / за ред. Ю. В. Биця та Л. Я. Данілової. – Київ : Здоров'я, 2001. – 400 с.

Додаткова:

1. Боднар Я. Я. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини / Я. Я. Боднар, В. В. Файфура. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2000. – 494 с.
2. Клименко Н. А. Патологическая физиология. Ч. 1. Общая патология : учеб. пособие / Н. А. Клименко, А. Н. Шевченко. – Харьков : ХНМУ, 2010. – 484 с.
3. Клименко Н. А. Патологическая физиология. Ч. 2. Частная патология : учеб. пособие / Н. А. Клименко, А. Н. Шевченко. – Харьков : ХНМУ, 2010. – 356 с.
4. Cotran R. S. Pathology basis of disease / R. S. Cotran, V. Kumar, S. L. Robbins. – Pennsylvania, Philadelphia : Saunders, 2000. – 624 p.
5. Патологическая физиология : учебник / под ред. А. Д. Адо и др. – Москва : Триада-Х, 2000.
6. Патологічна фізіологія / за ред. М. С. Регеди, А. І. Березнякової. – Львів : Магнолія, 2011. – 489 с.
7. Литвицкий П. Ф. Патофизиология : учебник : в 2 т. / П. Ф. Литвицкий. – Москва : ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 792 с.
8. Патофизиология в рисунках и схемах / под ред. В. А. Фролова и др. – Москва : Медпрессинформ, 2003. – 392 с.
9. Общая патология : учеб. пособие/ [Н. П. Чеснокова, В. В. Моррисон и др.]. – Саратов : Изд-во СГМУ, 2002. – Электронна книга – размер 3,1 Мб.
10. Типовые патологические процессы : учеб. пособие / Н. П. Чеснокова, В. В. Моррисон, Г. Е. Бриль и др.. – 2-е изд. – Саратов : Изд-во СГМУ, 2005. 389 с
11. Лекції кафедри.

Орієнтовні основні дії студента на занятті

Об'єкт дослідження	Послідовність дій при роботі з об'єктом дослідження
Експеримент: "Опит Конгейма"	<ol style="list-style-type: none">1. Фіксувати жабу на корковій дощечці в положенні на животі так, щоб нижня третина її живота перебувала у краю бічного отвору дощечки. Розрізати шкіру по бічній поверхні живота. Розкрити черевну порожнину (довжина розрізу – 0,5–0,7 см). Пінцетом обережно витягти петлю тонкої кишки, розправити брижу над отвором дощечки і фіксувати петлю тонкої кишки до дощечці шпильками.2. Спостерігати під мікроскопом (при малому і середньому збільшенні) розвиток основних судинних явищ при запаленні.3. Замалювати спостережувані під мікроскопом судинні зміни і записати їх послідовність.4. Використовуючи отримані експериментальні дані і застосовуючи знання теоретичного матеріалу, сформулювати і записати висновки проведеного експерименту

Короткі методичні вказівки до роботи студентів на практичному занятті

Методика проведення заняття

1. Вирішення тестових завдань для визначення базового рівня знань кожного студента.
2. Розбір помилок.
3. Визначення основних понять.
4. Проведення експериментальної частини.
5. Рішення ситуаційних завдань для визначення заключного рівня знань кожного студента.
6. Розбір помилок з поясненням правильних відповідей.
7. Підведення підсумків заняття, виставлення оцінок.

**Організаційна структура проведення практичного заняття
(технологічна карта)**

Етап заняття	Навчальний час, хв	Навчальні посібники		Місце проведення заняття
		засоби навчання	оснащення	
Визначення початкового рівня знань	10	Контроль теоретичної підготовки студентів програмованим методом за допомогою конструктивних відповідей на питання білетів	Тест-контроль, питання білетів	Учбова кімната
Розбір теоретичного матеріалу	40	Розбір теоретичного матеріалу на базі контрольних питань теми	Контрольні питання теми	
Проведення експерименту	20	Введення і підготовка до постановки експерименту. Постановка експерименту	Жаба. Шприці, предметні й шліфовані скла, чашки Петрі, мікроскопи, ефір	
Заключний етап визначення рівня знань і умінь. Підведення підсумків	20	Визначення вихідного рівня сформованості знань і умінь	Рішення ситуаційних завдань	

Навчальне видання

ЗАПАЛЕННЯ

**Методичні вказівки з дисципліни
"Патологічна фізіологія"
для студентів-бакалаврів
(спеціальність "Сестринська справа")**

Упорядники Ніколаєва Ольга Вікторівна
Шевченко Олександр Миколайович
Павлова Олена Олексіївна
Єщенко Валентин Юхимович
Шутова Наталя Анатоліївна
Литвиненко Олена Юріївна
Сулхдост Інна Олександрівна
Кучерявченко Марина Олександрівна
Коляда Олег Миколайович
Огнева Лілія Гаріївна
Ковальцова Марина Вікторівна
Сергієнко Катерина Вадимівна
Морозов Олександр Володимирович

Відповідальний за випуск О. В. Ніколаєва



Редактор Л. О. Сілаєва
Коректор Є.В. Рубцова
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 0,8. Зам. № 16-331193.

**Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmu@mail.ua**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.

ЗАПАЛЕННЯ

*Методичні вказівки з дисципліни
"Патологічна фізіологія"
для студентів-бакалаврів
(спеціальність "Сестринська справа")*