**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ’Я УКРАЇНИ**

**Харківський національний медичний університет**

Кафедра внутрішньої медицини №2 і клінічної імунології та алергології

ІІ медичний факультет

|  |
| --- |
| Рекомендовано  вченою радою ХНМУ  Протокол № \_\_\_ від  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ р. |

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

з дисципліни ”Внутрішня медицина”

для студентів 6 курсу II медичного факультету

**ІНТЕРВЕНЦІЙНІ МЕТОДИ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ ХВОРИХ З ГОСТРИМИ ТА ХРОНІЧНИМИ ФОРМАМИ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| *Затверджено**на засіданні кафедри* внутрішньої медицини №2 і  клінічної імунології та алергології  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 р.  протокол № \_\_\_\_\_\_  Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  П.Г. Кравчун | Схвалено методичною комісією ХНМУ з проблем професійної підготовки терапевтичного профілю  Протокол № \_\_\_  від “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 р.  Голова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кравчун П.Г.  “\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 року |

Харків 2017

Інтервенційні методи в діагностиці та лікуванні хворих з гострими та хронічними формами ішемічної хвороби серця: методичні вказівки для студентів 6 курсу / Упор. П.Г. Кравчун, О.Ю.Борзова, Т.С.Заїкіна – Харків: ХНМУ, 2017. – 23 с.

Упорядники: Кравчун П.Г.

Борзова О.Ю.

Заїкіна Т.С.

**Тема: Інтервенційні методи в діагностиці та лікуванні хворих з гострими та хронічними формами ішемічної хвороби серця**

**Актуальність теми.**

З огляду на велику розповсюдженість серцево-судинної патології у світі загалом та в України зокрема, велика увага науковців та лікарів практичної медицини приділяється сучасним методам обстеження хворих з гострими та хронічними формами ішемічної хвороби серця. Через це широкого впровадження набули інтервенційні методи, які дозволяють з високою достовірністю не лише виявити безпосередню причину порушення коронарного кровообігу, а й усунути її.

Враховуючи вищезазначене вивчення інтервенційних методів для діагностики та лікування хворих з гострими та хронічними формами ішемічної хвороби серця є запорукою успішної терапії.

**Загальна мета:** вміти діагностувати гострі та хронічні форми ішемічної хвороби серця та оволодіти стандартами лікування цих захворювань з використанням сучасних інтервенційних методів обстеження.

|  |  |
| --- | --- |
| **Конкретні завдання:**  1. Навчитися діагностувати гострі форми ішемічної хвороби серця.  2. Оволодіти стандартами діагностики хронічних форм ішемічної хвороби серця.  3. Навчитися інтерпретації результатів інтервенційних методів обстеження для діагностики ішемічної хвороби серця.  4. Обгрунтувати алгоритм надання допомоги хворим з гострими та хронічними формами ішемічної хвороби серця з використанням сучасних інтервенційних методів. | **Початковий рівень знань та вмінь:**  1. Збір скарг, анамнезу, проведення об'єктивного обстеження, диференціальної діагностики хворих.  2. Інтерпретація результатів інтервенційних методів обстеження з діагностичною метою.  3. Володіння стандартами лікування різних форм ішемічної хвороби серця з використанням інтервенційних методів. |

**Технологічна карта заняття**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Етап | Час,  хви­ли­ни | Місце проведення заняття |
| 1 | Підготовчий | 5 | Учбова кімната |
| 2 | Перевірка та корекція початкового рівня знань-умінь:  -тестовий контроль  -опитування | 25  40 | Учбова кімната |
| 3 | Самостійна курація хворих | 50 | Палата |
| 4 | Аналіз даних інструментального обстеження хворих | 35 | Учбова кімната |
| 5 | Робота в кабінеті функціональної діагностики | 35 | Кабінет функціональної діагностики |
| 6 | Контроль кінцевого рівня знань | 25 | Учбова кімната |
| 7 | Підведення підсумків заняття, розбір помилок, результати контролю та опитування | 10 | Учбова кімната |
|  | Всього | 225 хв |  |

**Матеріальне забезпечення теми**

1. Мультимедійна презентація.

2. Дані коронарографії до та після перкутанного коронарного втручання, дані оптичної когерентної томографії, внутрішньосудинного ультразвукового та електрофізіологічних методів обстеження

3. Хворі з гострими та хронічними формами ішемічної хвороби серця

4. Ситуаційні завдання, набори для тестового контролю знань з теми «Інтервенційні методи в діагностиці та лікуванні хворих з гострими та хронічними формами ішемічної хвороби серця»

**Перелік теоретичних питань:**

1. Коронарографія: визначення, показання, протипоказання, методика проведення, ускладнення.
2. Перкутанне коронарне втручання: визначення, показання, протипоказання, методика проведення, ускладнення.
3. Аорто-коронарне шунтування: визначення, показання, протипоказання, методика проведення, ускладнення.
4. Внутрішньосудинне ультразвукове дослідження та оптична когерентна томографія: визначення, показання, протипоказання, методика проведення, ускладнення.
5. Електрофізіологічне дослідження серця: визначення, показання, протипоказання, методика проведення, ускладнення.
6. **Радіочастотна деструкція (абляція) провідникових шляхів серця**: визначення, показання, протипоказання, методика проведення, ускладнення**.**
7. Імплантація електрокардіостимулятора: визначення, показання, протипоказання, методика проведення, ускладнення.

**Орієнтована карта роботи студентів.**

**Коронарографія** (КГ) –це інвазивний метод дослідження, який виконується в умовах рентгенопераційної шляхом контрастування коронарних артерій під рентгенологічним контролем. Методика візуалізації коронарних артерій (КА) дозволяє визначити анатомію коронарного русла, аномальні зміни КА, чітко виявити ознаки коронарного атеросклерозу, провести візуальну оцінку ураження (звуження, оклюзії) КА, наявність і ступінь колатерального кровотоку.

***Абсолютні показання*** для проведення КГ:

-хворі в перші години гострого інфаркту міокарда та за умов розвитку ранньої післяінфарктної стенокардії;

-пацієнти з вкрай вираженими симптомами стенокардії (III-IV ФК стенокардії, дуже високого ризику);

-безсимптомна ішемія міокарда;

-неефективність інтенсивної антиангінальної терапії.

***Відносні показання*** для проведення КГ:

- пацієнтам з недостатньо інформативними або спірними результатами неінвазивного обстеження.

***Абсолютних протипоказань*** для проведення коронарографії не існує.

***Відносні протипоказання*:**

-неконтрольовані порушення ритму серця;

-неконтрольовані електролітні порушення;

-неконтрольована тяжка артеріальна гіпертензія;

-порушення згортувальної системи крові;

-алергія на контрастну речовину;

-гостра та тяжка хронічна ниркова недостатність;

-активна кровотеча (шлунково-кишкова та інші);

-гостре порушення мозкового кровообігу;

-тяжка анемія.

***Методика проведення коронарографії.***

Ангіографія коронарних артерій виконується різними доступами: через променеву, ліктьову, плечову, пахвову та стегнову артерії. Найбільш розповсюдженими є стегновий та променевий доступи.

У випадку використання стегнового доступу пацієнту нижче пахвової складки на правій чи на лівій нозі виконується місцеве знеболення.

Потім пунктується стегнова артерія. Через іглу в просвіт артерії проводиться тонкий провідник, після чого ігла виймається , а в отвір провідника в просвіт артерії вводиться спеціальний пристрій-інтрод’юсер, через який до судин серця підводиться катетер. Далі під рентгенологічним контролем вводиться рентгенконтрастна речовина та оцінюється прохідність коронарних артерій. По закінченню процедури виконується гемостаз та накладається стискаюча пов’язка.

Техніка виконання коронарографії при радільному доступі подібна техніці при стегновому. Перевага радіального доступу полягає в тому, що після дослідження в значно меншій кількості виникають небажані ускладнення (кровотеча в місці пункції).



Рисунок 1. Візуалізація коронарних артерій методом ангіографії.

***Оцінка ступеня ураження коронарного русла за шкалою SYNTAX.***

Поширеність, локалізація і тяжкість ураження КА, які оцінюють за допомогою коронарографії або КТ-коронарографії, разом з ішемією і функцією ЛШ є важливими факторами, що впливають на прогноз.

В метою оцінки анатомічної складності коронарного ураження та вибору оптимальної тактики реваскулярізації (ПКВ або АКШ) розроблено шкалу SYNTAX.

Таблиця 1.1.Спосіб оцінки ступеня ураження коронарного русла за шкалою SYNTAX

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кроки | Оцінювана змінна | Опис |
| Крок 1 | Домінування | Показник окремих коронарних сегментів залежить від домінування коронарної артерії (правої чи лівої). |
| Крок 2 | Коронарний сегмент | Уражений коронарний сегмент безпосередньо впливає на оцінку, оскільки кожен коронарний сегмент отримує оцінку, в залежності від місця положення, від 0,5 (наприклад, задньо-бокова гілка) до 6 балів (наприклад, головний стовбур лівої коронарної артерії при лівосторонньому домінуванні). Правостороннє домінування. Лівостороннє домінування. |
| Крок 3 | Діаметр стенозу | Оцінка кожного ураженого коронарного сегменту помножується на 2 у випадку 50-99% стенозу і на 5 – у разі повної оклюзії.  У випадку повної оклюзії будуть нараховані додаткові бали:  - Вік >3 місяців або невідомий: + 1 бал  - Оклюзія з «тупим кінцем»: + 1 балбал  - Наявність мостовидних колатералей: + 1 бал  - Перший сегмент видимий дистально: + 1 бал за невидимий сегмент  - Бокова гілка при оклюзії: + 1 бал |
| Крок 4 | Трифуркаційне ураження | Наявність трифуркаційного ураження додає додаткові бали в залежності від кількості уражених сегментів  - 1 сегмент: + 3 бали  - 2 сегменти: + 4 бали  - 3 сегменти: + 5 балів  - 4 сегменти: + 6 балів |
| Крок 5 | Біфуркаційне ураження | Наявність біфуркаційного ураження додає додаткові бали в залежності від типу біфуркації відповідно до класифікації Медіна:  - Медіна 1,0,0 або 0,1,0: 1 додатковий бал  - Медіна 1,1,1 або 0,0,1 або 1,0,1 або 0,1,1: 2 додаткові бали Крім того, наявність кута біфуркації <70 додає 1 бал |
| Крок 6 | Аорто- остіальне ураження | Наявність аорто-остіального ураження додає 1 додатковий бал |
| Крок 7 | Важка ступінь завитості судин | Наявність тяжкого ступеня завитості судин поблизу ураженого сегменту додає 2 додаткові бали |
| Крок 8 | Довжина ураження | Довжина ураження > 20 мм додає 1 додатковий бал |
| Крок 9 | Кальцифікація | Наявність тяжкого ступеня кальцифікації додає 2 додаткові бали |
| Крок 10 | Тромби | Наявність тромбів додає 1 додатковий бал |
| Крок 11 | Дифузні захворювання/ малі судини | Наявність сегментів з дифузним захворюванням або звужених сегментів дистальніше ураження (наприклад, коли щонайменше 75% довжини сегменту дистальніше ураження мають діаметр < 2 мм) додає 1 додатковий бал за кожен сегмент |

***Загальні ускладнення коронароангіографії*:**

-інфаркт міокарда (0,06%);

-аритмії (0,38%);

-гостре або транзиторне порушення мозкового кровообігу (0,07%);

-алергічні реакції;

-контрастіндукована нефропатія.

***Місцеві ускладнення:***

-кровотеча в місці пункції;

-гематоми;

-формування псевдоаневризм, артеріовенозних фістул в місці доступу.

**Перкутанне коронарне втручання.**

Перкутанне коронарне втручання (ПКВ)‒ це інвазивний метод лікування ІХС, спрямований на відновлення прохідності коронарної артерії за допомогою механічних пристроїв, які доставляються шляхом черезшкірної пункції та катетеризації артеріального русла.

***Показаннями до ПКВ*** у пацієнтів з ІХС є збереження симптомів незважаючи на медикаментозну терапію та/або поліпшення прогнозу. Відтак, слід розглядати реваскуляризацію і медикаментозну терапію як стратегії лікування, що доповнюють одна одну, а не конкурують між собою.

***Методика проведення перкутанного коронарного втручання.***

За умови виявлення гемодинамічно значущого звуження коронарної артерії при коронароангіографії, хворому показане проведення перкутанного коронарного втручання (балонної ангіопластики та/або стентування коронарної артерії). Через наявний провідник до місця стеноза підводиться дилятаційний катетер, який роздувається в місці звуження. Після розширення просвіту артерії в цій ділянці встановлюється стент- невелика металічна сітка циліндричної форми, яка виконує функцію внутрішнього каркаса для раніше звуженої ділянки коронарної артерії. Процедура завершується виконанням місцевого гемостазу та накладанням стискаючої пов’язки. При феморальному доступі пацієнту призначається 6-годинний, при радіальному доступі‒2-годинний постільний режим.

***Види коронарних стентів:***

-голометалічний, без покриття;

-з лікарським покриттям (drug eluting stent-DES)

* протизгортальні (гепарин, гірудин, абсциксімаб);
* імунодепресанти з антипроліферативним механізмом дії (дексаметазон, рапаміцин (сіролімус, зотаролімус));
* інгібітори міграції (інгібітори С-протеінази, інгібітори металопротеінази);
* засоби, що прискорюють репарацію (інгібітори ГМГ-КоА-редуктази, 17-β-естрадіол);
* протипухлинні (актиноміцин Д, паклітаксел).

Cтенти з покриттям перешкоджають розвитку рестенозу та реокклюзії завдяки пригніченню надмірної проліферації клітин в ділянці стента. З іншого боку, з огляду на наявне пригнічення проліферації ендотеліоцитів в місці імплантації стента, підвищується ризик тромбоутворення.

Враховуючи вищезазначене, на сьогодні розроблено нову групу стентів ‒ polymer-free DES system groop- це стенти без полімерного покриття, які здатні поступово вивільняти лікарський препарат.



Рисунок 2. Стент без полімерного покриття (polymer-free DES system groop)

Більше того, розроблено нове покоління стентів- «скафолд», які після ремоделювання просвіту ураженої судини, повністю розчиняються протягом визначеного часу.



Рисунок 3. Стент-«скафолд» .

***Ускладнення ПКВ:***

-спазм коронарних артерій (50% випадків);

-феномен «no reflow» (10% випадків);

-диссекція (0,04-0,6% випадків) та гостра оклюзія вінцевої артерії (10% випадків);

-рестеноз стента (30% випадків для металічних стентів та 12% для стентів з покриттям);

-церебральний інсульт (10% випадків);

-перфорація стінки коронарної артерії (0,1% випадків) відбувається при проведенні ангіопластики в ділянках вигинів вінцевих артерій, біфуркації, а також при їх звивитості;

-смерть, зумовлена тромбозом стента, кровотечею, нирковою недостатністю (0,08% випадків).

**Аорто-коронарне шунтування.**

Аорто-коронарне шунтування ‒ це хірургічний метод відновлення кровообігу в коронарній артерії шляхом формування обхідного шляху за допомогою шунту між коронарною артерією і аортою. З цією метою найчастіше використовуються внутрішня грудна або променева артерії, а також підшкірна вена нижньої кінцівки.

***Показання для аорто-коронарного шунтування:***

-багатосудинне ураження коронарного русла у пацієнтів з ІХС, особливо на тлі цукрового діабету 2-го типу.

***Методика проведення аорто-коронарного шунтування.***

Процедура включає торакотомію з серединною стернотомією. Зазвичай перед запуском апарату штучного кровообігу пацієнт отримує дуже високу дозу гепарину для запобігання тромбоутворення в обхідному кровотоці. Після перетискання аорти (як, правило, на 60 хвилин) та зупинки серця ін’єкцією кардіоплегічного розчину, пацієнта підключають до апарату штучного кровообігу. Хірург формує анастомоз між аортою та ураженою коронарною артерією в обхід місця звуження, після чого з аорти знімають затискач та починають перфузію коронарних артерій збагаченою киснем кров’ю, що зазвичай призводить до відновлення активності серця. Гемостаз, пригнічений гепарином, нормалізують протаміном.

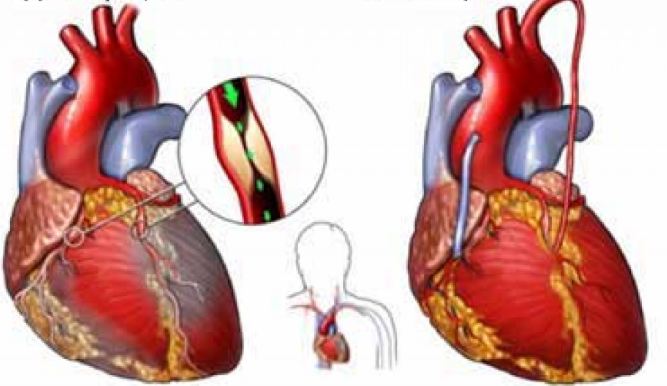


Рисунок 4. Анатомія судинного русла до та після аорто-коронарного шунтування.

***Ускладнення аорто-коронарного шунтування:***

-гострий періопераційний некроз міокарда;

-гостра серцева недостатність;

-інсульт;

-загострення бронхіальної астми;

-декомпенсація цукрового діабету.

На сьогоднішній день існують альтернативні підходи до проведення аорто-коронарного шунтування, а саме off-pump-коронарне шунтування на серці, що скорочується; уникнення серединної стернотомії з виконанням міжреберного доступу.

**Внутрішньосудинне ультразвукове дослідження.**

Внутрішньосудинне ультразвукове дослідження (IVUS) дозволяє візуалізувати судинну стінку, розрахувати розміри атеросклеротичної бляшки, визначити морфологічний склад бляшки, проконтролювати правильність розташування імплантованого стента.

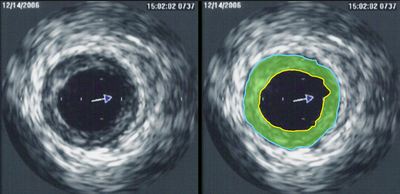


Рисунок 5. Візуалізація просвіту коронарної артерії за допомогою IVUS.

Це має дуже важливе практичне значення для визначення жорсткості бляшки та наявності кальцинатів у її структурі. Ця інформація допомагає визначити ступінь уразливості бляшки, режим імплантації стента, а також правильність встановлення стента.

Критеріями правильного встановлення стента є достатня площа стентованого сегмента, відповідна площа просвіту, повне прилягання браншей стента до стінки судини.

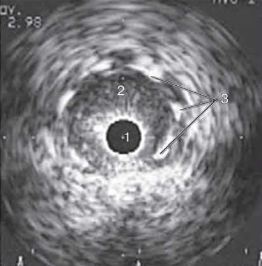


Рисунок 6. Правильне розташування стенту.

**Фракційний резерв коронарного кровотоку (FFR).**

Для визначення гемодинамічної значущості коронарних стенозів проводиться визначення фракційного резерву коронарного кровотоку (FFR). Це дослідження виконують з метою визначення функціонального стану ураженої артерії, тобто можливості цієї артерії забезпечувати серце кров'ю в достатньому обсязі.

Дослідження FFR дозволяє безпосередньо зв'язати показник тиску за стенозом з кровотоком в міокарді при максимальному розширенні артеріол, тобто при максимальному навантаженні резерву кровотоку визначається при одночасному вимірюванні тиску в вінцевої артерії до стенозу і після стенозу при максимально можливому наповненні артеріол міокарда кров'ю. Цей ефект досягається шляхом введення аденозину внутрішньовенно або селективно внутрішньокоронарно в пошкоджену артерію. При введенні аденозину відбувається максимальне падіння тиску дистальніше стенозу; в цей момент визначається співвідношення дистального і проксимального тиску. Дослідним шляхом визначено, що, якщо цей показник становить 0,80 і більше, функціональний стан артерії задовільний і корекцію просвіту артерії проводити не потрібно.

**Оптична когерентна томографія.**

Найбільш повну інформацію про уразливість досліджуваної бляшки можна отримати за допомогою оптичної когерентної томографії. Цей метод дозволяє виявити не тільки ліпідне ядро в структурі бляшки, а й визначити товщину фіброзної капсули.

*Вразлива бляшка має такі характеристики:*

-наявність великого ліпідного ядра;

-наявність тонкої (< 65 мкм) фиброзної капсули, яка вкриває ядро;

-фіброзна капсула не містить гладком'язових клітин;

-підвищена неоваскуляризація.

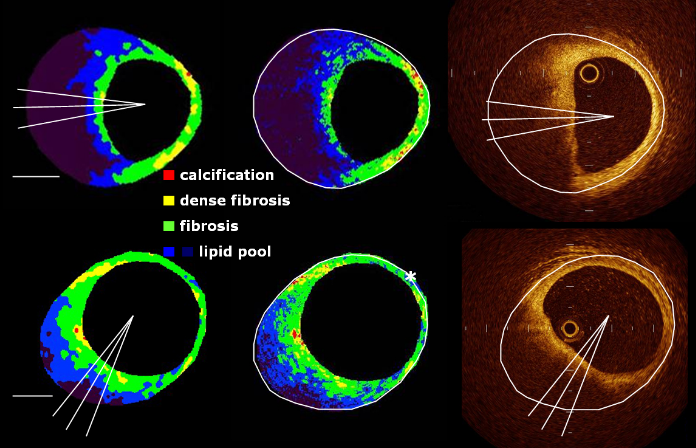


Рисунок 7. Візуалізація морфологічної структури атеросклеротичної бляшки за допомогою оптичної когерентної томографії.

Достовірність оцінки ступеня вразливості бляшки, визначеної за допомогою оптичної когерентної томографії значно збільшується, при наявності підвищеної неоваскуляризації, визначеної за допомогою внутрішньосудинного ультразвукового дослідження.

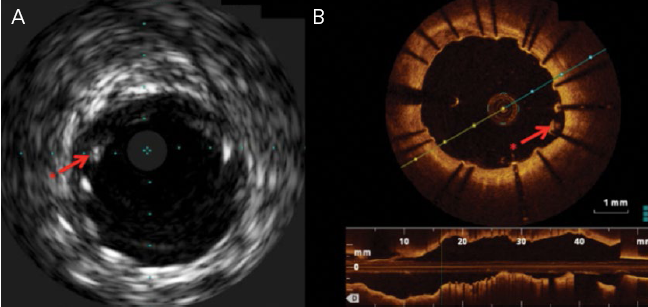


Рисунок 8. Візуалізація стенту в просвіті коронарної артерії за допомогою: А-внутрішньосудинного ультразвукового обстеження , В- оптичної когерентної томографії.

Таким чином, визначивши функціональну значимість стенозу за допомогою показника FFR та ступінь вразливості атеросклеротичої бляшки за методом оптичної когерентної томографії, можна прийняти рішення про необхідність стентування в конкретному випадку.

**Електрофізіологічне дослідження серця**

Серед різноманітних порушень серцевого ритму і провідності зустрічаються такі захворювання, які іноді дуже важко виявити і визначити тактику їх подальшого лікування. Деякі аритмії можуть викликати серйозний збій в діяльності серця з розвитком глибоких порушень кровообігу.

На сьогоднішній день в діагностиці порушень ритму широкого впровадження набули методи електрофізіологічного дослідження серця, які з високою вірогідністю дозволяють встановити джерело порушення ритму та, за необхідності, ліквідувати його.

Загальний принцип даних методів зводиться до того, що, якщо порушення ритму важко зафіксувати при проведенні стандартної ЕКГ або добового моніторування ЕКГ, лікар здатний штучно спровокувати виникнення того чи іншого виду аритмії з наступною реєстрацією його на ЕКГ. Стимуляція досягається за допомогою електроімпульсного впливу на серце. Тобто під впливом серії імпульсів відбувається фізіологічне почастішання серцевих скорочень, що зазвичай і є причиною виникнення шуканих порушень ритму.

До електрофізіологічних методів дослідження серця (ЕФД) відносяться неінвазивне (черезстравохідне) та інвазивне дослідження.

***Інвазивне*** розподіляється на ендокардіальне та епікардіальне дослідження.

*Ендокардіальне**електрофізіологічне дослідження*проводиться шляхом введення електрода через стегнову вену в шлуночок або передсердя, в той час як *епікардіальне* **‒** на відкритому серці під час кардіохірургічної операції , що передбачає розтин передньої грудної стінки. Таким чином, при ендокардіальному електрофізіологічнму дослідженні серце стимулюється «зсередини», при епікардіальному ‒ «ззовні».

Інвазивне дослідження може бути самостійною діагностичною процедурою або ж бути етапом хірургічного лікування аритмій (абляція - руйнування патологічних провідних шляхів в серцевому м’язі).

При черезстравохідному електрофізіологічному дослідженні електрод розташовується в безпосередній близькості від лівого передсердя. Ця маніпуляція проводиться значно частіше, ніж інвазивне втручання, адже не потребує потужної технічної оснащеності. Окрім цього, ризик виникнення ускладнень значно нижчий, ніж при проведенні інвазивних втручань. Але діагностичні можливості цього метода дещо обмежені, що обумовлено неможливістю стимулювання інших анатомічних структур серця, окрім лівого передсердя.

***Показання для черезстравохідного електрофізіологічного дослідження:***

-брадіаритмії, причиною яких є дисфункція синусового вузла;

-пароксизмальні надшлуночкові тахіаритмії;

-синдром тахікардії - брадікардії, викликаний синдромом слабкості синусового вузла (в основному миготлива аритмія);

-контроль ефективності антиаритмічної медикаментозної терапії;

-виявлення аритмогенної дії (провокуючого виникнення аритмії) прийнятих ліків;

-визначення показань для встановлення кардіостимулятора при неефективності медикаментозної терапії.

Інвазивне електрофізіологічне дослідження призначається в ситуаціях, коли у пацієнта є складні порушення ритму або аритмії, що супроводжуються вираженими клінічними проявами та здатні викликати летальний результат.

***Показання для проведення інвазивного електрофізіологічного дослідження* :**

-брадіаритмії, що супроводжуються втратою свідомості (напади Морганьї-Едемса-Стокса);

-надшлуночкові тахікардії (миготлива аритмія, синдром Вольфа-Паркінсона-Уайта, тахікардії з передсердно - шлуночкового з’єднання);

-пароксизмальні шлуночкові тахікардії різних форм (можуть призводити до спонтанного розвитку фібриляції шлуночків);

- атріовентрикулярна блокада різних ступенів;

- блокади ніжок пучка Гіса (особливо біфасцикулярна - ураження двох гілок з трьох, так як може призвести до швидкого розвитку загрозливої для життя трифасцикулярної блокади);

- визначення показань для [кардіоверсії](http://zdorovukr.ru/likuvannja/2238-implantacija-kardiovertera-defibriljatora.html) (відновленню синусового ритму за допомогою кардіовертера - апарату, здатного змінити ритм серцевих скорочень за допомогою електроімпульсів певної потужності), для [імплантації штучного кардіостимулятора](http://zdorovukr.ru/likuvannja/2236-implantacija-elektrokardiostimuljatora.html) або для [радіочастотної абляц](http://zdorovukr.ru/likuvannja/2237-radiochastotna-abljacija-providnih-shljahiv-sercja.html)ії додаткових шляхів проведення в серці при відсутності ефекту медикаментозної терапії.

До ***протипоказань для інвазивного електрофізіологічного дослідження*** серця відносяться такі стани, як:

- гострий інфаркт міокарда;

- гострий коронарний синдром;

- нестабільна стенокардія;

- аневризма серця або аорти;

- вади серця, кардіоміопатії з вираженим порушенням кровообігу;

- виражена хронічна серцева недостатність;

- гостра серцева недостатність;

- тромбоемболії, ішемічний або геморагічний інсульт та інші гострі судинні катастрофи;

- гарячкові стани.

До ***протипоказань для проведення черезстравохідного дослідження*,** крім перерахованих вище, відносяться ураження стравоходу, такі як дивертикули, пухлини, стриктури (зрощення), гострі езофагіти та хронічні езофагіти в стадії загострення.

## *Методика проведення електрофізіологічного дослідження серця.*

## *Черезстравохідне електрофізіологічне дослідження серця.*

**Дослідження п**роводиться у відділенні функціональної діагностики. Через ніс або рот (рідше) в стравохід вводиться зонд, на кінчику якого знаходиться мініатюрний електрод, що дозволяє записати електрограму. Також за допомогою цього датчика здійснюється стимуляція лівого передсердя за допомогою передачі коротких електричних імпульсів певної сили струму (10- 20 мА). Після успішного введення зонд під’єднується до апарату, який здійснює стимуляцію і аналіз отриманих електрограм.

Після стимуляції проводиться запис електрограми із наявним порушенням ритму. По завершенню процедури зонд видаляється. Штучно спровокована тахіаритмія в більшості випадків проходить самостійно або за допомогою лікарських препаратів. В цілому тривалість процедури становить від 30 до 60 хвилин, викликаючи у пацієнта лише невелике відчуття печії за грудиною.

***Інвазивне електрофізіологічне дослідження*** проводиться у відділенні рентгенхірургічних методів діагностики.

Пацієнту після проведення премедикації (внутрішньовенне знеболення) проводиться вимірювання артеріального тиску та запис стандартної ЕКГ. Далі лікарем проводиться пункція стегнової (найчастіше) або підключичної вени (рідко).

Далі через місце проколу за допомогою спеціального провідника (інтродьюсер) в вену вводиться тонкий гнучкий катетер, який під контролем рентгеноскопії проводиться в порожнину серця. На його кінці розташовуються від трьох до п’яти мініатюрних електродів, які забезпечують електричну стимуляцію з подальшою реєстрацією електрограми. Процедура триває біля години, та може бути продовжена проведенням [радіочастотної абляц](http://zdorovukr.ru/likuvannja/2237-radiochastotna-abljacija-providnih-shljahiv-sercja.html)ії в якості наступного етапу операції. Після проведення дослідження катетери видаляються, на ділянку проведення пункції накладається давляча пов’язка, що давить. Пацієнт транспортується у відділення інтенсивної терапії на кілька годин або на добу для спостереження.

## *Оцінка отриманих при час ЕФД результатів.*

У нормі під час проведення електрофізіологічного дослідження у відповідь на електричну стимуляція аритмій не має бути.

При виявленні порушень ритму та провідності дається повна характеристика кожного виду аритмії. Окрім цього оцінюється сегмент ST на електрограмі (депресія або підйом) для отримання інформації про наявність ішемії міокарда, спровокованої тахікардією.

Отримані результати повинні бути ретельно інтерпретовані лікарем-аритмологом з метою визначення подальшої тактики ведення пацієнта і корекції лікування.

## *Ускладнення при проведенні електрофізіологічного дослідження.*

Ускладнення при проведенні електростимуляції виникають вкрай рідко, оскільки за роки досліджень, проведених у цій галузі, досягнуті найбільш фізіологічні протоколи стимуляції, що не призводять до розвитку загрозливих для життя станів. Тим не менш під час проведення електрофізіологічного дослідження можливе виникнення таких ускладнень, як:

- гостра серцева недостатність;

- фібриляція шлуночків;

- раптова серцева смерть.

**Радіочастотна деструкція (абляція) провідникових шляхів серця.**

Це інвазивний метод радикального лікування тахіаритмій. В основі цього методу лежить локальний (точковий) вплив електричним струмом високої частоти на «вогнище» аритмії або ділянку ланцюга кругового руху імпульсу при тахікардіях.

***Показання для проведення радіочастотної абляції*:**

- передсердна тахікардія;

- АВ-вузлова тахікардія;

- тріпотіння передсердь;

- пароксизмальна фібриляція передсердь;

- тахікардії при синдромі WPW;

- часта шлуночкова екстрасистолія;

- шлуночкова тахікардія неішемічного ґенезу.

Радіочастотна абляція не вимагає проведення загального знеболювання. Безпосередньо перед абляцією проводиться інвазивне електрофізіологічне дослідження, яке завершується «випалюванням» патологічного вогнища аритмії спеціальним «абляціонним» електродом.

Ефективність радіочастотної абляції досягає 100%.

**Імплантація** **електрокардіостимулятора.**

***Показання для імплантації кардіостимуляторів (КС):***

1. Атріовентрикулярна блокада 2 або 3 ступеня з нападами Морганьі-Адамса-Стокса
2. Трьохпучкова блокада.
3. Синдром слабкості синусового вузла (СССВ).

Відповідно до кількості камер серця, які стимулюються, *кардіостимулятори* бувають:

-однокамерні;

-двокамерні;

-трьохкамерні (для лікування хронічної серцевої недостатності, кардіовертери-дефібрилятори).

***Методика імплантації кардіостимуляторів.***

Імплантація приладу виконується під місцевою анестезією в умовах рентгенопераційної, тривалість процедури складає біля 40-45 хвилин. В підключичній ділянці зліва робиться виконується пошаровий розріз тканин довжиною 3-4 см, після чого виконується пункція підключичної вени та за допомогою інтродьюсерів під контролем рентгеноскопії в серце вводять ендокардіальні електроди, які встановлюються у потрібні позиції (передсердя, шлуночки).

При імплантації трьохкамерного кардіостимулятора першочергово виконується ангіографія судинного русла, потім лівошлуночковий електрод імплантується за допомогою спеціальної системи доставки під контролем рентгена.

Після чого електроди підключаються до кардіостимулятора, який імплантують в підготовлений під шкірою карман. Усі тканини пошарово ушиваються, на шкіру накладають косметичний шов.

**Завдання для перевірки заключного рівня знань**

1. У хворого 64 років, який страждає на стабільну стенокардію II ф.кл., за результатами проведеної коронарографії виявлено стеноз 60% низхідної гілки лівої коронарної артерії. Який метод дозволить оцінити гемодинамічну значущість звуження артерії в цьому випадку?

А.Визначення фракційного резерву кровотоку

## В. Черезстравохідне електрофізіологічне дослідження серця

С. Визначення фракції викиду лівого шлуночка

D. Інвазивне електрофізіологічне дослідження

E. Оптична когерентна томографія

2. У хворого 58 років, який страждає на стабільну стенокардію III ф.кл., за результатами проведеної коронарографії виявлено стеноз 80% правої коронарної артерії. Який метод дозволить оцінити ступінь уразливості атеросклеротичної бляшки?

А.Визначення фракційного резерву кровотоку

## В. Черезстравохідне електрофізіологічне дослідження серця

С. ЕКГ

D. Інвазивне електрофізіологічне дослідження

E. Оптична когерентна томографія

3. Хворий 28 років протягом 2 місяців страждає на напади серцебиття, перебоїв в роботі серця, які проходять самостійно. Під час обстеження лікарем-кардіологом запідозрено синдром CLC. Який метод обстеження необхідний для підтвердження діагнозу?

А. Оптична когерентна томографія

В. Коронарографія

*С.* Внутрішньосудинне ультразвукове обстеження

D. Тредміл-тест

## E. Черезстравохідне електрофізіологічне дослідження серця

4. У хворого 60 років, якій надійшов до відділення невідкладної допомоги через 16 годин після розвитку гострого трансмурального заднього інфаркту міокарда, за результатами проведеної коронарографії виявлено багатосудинне ураження коронарного русла. Який метод реваскуляризації міокарда більш показаний у даному випадку?

А.Балонна ангіопластика

В. Стентування стентом без покриття

С. Тромболітична терапія

D. Стентування стентом з покриттям

E. Аорто-коронарне шунтування

5. Хворий 24 років протягом року страждає на напади серцебиття, перебоїв в роботі серця, які проходять самостійно. Під час детального обстеження лікарем-кардіологом встановлено діагноз-синдром WPW. Яка подальша тактика ведення хворого?

А. Імплантація кардіостимулятора

В. Спрямування на коронарографію

*С.* Проведення радіочастотної абляції додаткового шляху проведення імпульсу

D. Призначення аміодарону

E. Спостереження

6. У хворого 56 років, якій надійшов до відділення невідкладної допомоги на 2 добу після розвитку гострого нетрансмурального переднього інфаркту міокарда, за результатами проведеної коронарографії виявлено стеноз 90% огинаючої гілки лівої коронарної артерії. В анамнезі: тяжка форма цукрового діабету 2-го типу. Який метод реваскуляризації міокарда більш показаний у даному випадку?

А.Балонна ангіопластика

В. Стентування стентом без покриття

С. Тромболітична терапія

D. Стентування стентом з покриттям

E. Аорто-коронарне шунтування

7. Хворий 73 років, який страждає на стабільну стенокардію напруги, поскаржився на значне зменшення толерантності до фізичних навантажень протягом останніх 2 тижнів, збільшення інтенсивності больового синдрому, розширення зони іррадіації. Об’єктивно: стан середньої важкості, ЧСС-88 ударів на хвилину, АТ-130/80 мм рт.ст. На ЕКГ: ритм синусовий, депресія сегмента ST у відведеннях I, AVL, V4-V6. Яка подальша тактика ведення хворого?

А.Спостереження

В. Імплантація кардіостимулятора

С. Проведення тромболітичної терапії

D. Проведення внутрішньосудинного ультразвукового дослідження

E. Спрямування на коронарографію

8. Хворий 80 років скаржиться на загальну слабкість, періодичну втрату свідомості. Об’єктивно: стан важкий, ЧСС-40 ударів на хвилину, АТ-150/50 мм рт.ст. На ЕКГ: повна АВ-блокада. Яка подальша тактика ведення хворого?

А.Спостереження

В. Імплантація кардіостимулятора

С. Проведення тромболітичної терапії

D. Проведення внутрішньосудинного ультразвукового дослідження

E. Спрямування на коронарографію

9. Хворий, який протягом 3 днів перебуває у відділенні невідкладної допомоги з приводу гострого переднього трансмурального інфаркту міокарда, поскаржився на інтенсивний загрудинний біль з іррадіацією у ліву руку, який тривав 10 хвилин. Об’єктивно: стан середньої важкості, ЧСС-90 ударів на хвилину, АТ-130/80 мм рт.ст. На ЕКГ: ритм синусовий, трансмуральні зміни в передній стінці лівого шлуночка, ознаки субендокардіальної ішемії в задній стінці. Яка подальша тактика ведення хворого?

А.Спостереження

В. Спрямування на коронарографію

С. Проведення тромболітичної терапії

D. Проведення електрофізіологічного обстеження

E. Імплантація кардіостимулятора

10. У хворого 55 років, якій надійшов до відділення невідкладної допомоги через 14 годин після розвитку гострого трансмурального заднього інфаркту міокарда, за результатами проведеної коронарографії виявлено стеноз 100% правої коронарної артерії. Супутньої патології не має. Який метод реваскуляризації міокарда показаний у даному випадку?

А.Призначення нефракційного гепарину

В. Стентування стентом без покриття

С. Тромболітична терапія

D. Стентування стентом з покриттям

E. Аорто-коронарне шунтування

Правильні відповіді: 1-А, 2-Е, 3-Е, 4-Е, 5-С, 6-Д, 7-Е, 8-В, 9-В, 10-В.

**Рекомендована література**

**Основна література**

1. Внутрішня медицина. У 3 т. Т. 1 /За ред. проф. К.М. Амосової. – К.: Медицина, 2008. – 1056 с.
2. Внутрішня медицина. У 3 т. Т. 2 /А.С.Свінцицький, Л.Ф.Конопльова, Ю.І.Фещенко та ін.; За ред. проф. К.М. Амосової. – К.: Медицина, 2009. – 1088 с.
3. Внутрішня медицина: Порадник лікарю загальної практики: навчальний посібник. / А.С. Свінціцький, О.О. Абрагамович, П.М. Боднар та ін.; За ред. проф. А.С. Свінціцького. – ВСВ «Медицина», 2014. – 1272 с. + 16с. кольоров. вкл.
4. Діагностика, лікування та профілактика основних кардіологічних захворювань: навчальний посібник для студентів V курсу медичних ВНЗ IV рівня акредитації / За ред. О.М.Біловола, П.Г.Кравчуна, у 2 частинах. - Харків, ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2010. – ч.1.- 264 с. - ч.2.- 200 с.
5. Наказ МОЗ України від 02.03.2016р. №152 «Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Стабільна ішемічна хвороба серця».
6. Наказ МОЗ України від 02.07.2014 р. № 455. Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації «Гострий коронарний синдром з елевацією сегмента ST».
7. Наказ МОЗ України від 15.06.2016 р. № 597. Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Фібриляція передсердь».
8. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery / European Heart Journal. – 2014. – Vol.35. – P. 2541-2619.
9. Передерій В.Г., Ткач С.М. Основи внутрішньої медицини. В 3 т. Том 1. «Нова книга», 2009. – 785 с.
10. Передерій В.Г., Ткач С.М. Основи внутрішньої медицини. В 3 т. Том 2. «Нова книга», 2009. - 976 с.
11. Передерій В.Г., Ткач С.М. Основи внутрішньої медицини. В 3 т. Том 3. «Нова книга», 2009. - 1006 с.
12. Практикум з внутрішньої медицини: навч. пос. / К.М. Амосова, Л.Ф. Конопльова, Л.Л. Сидорова, Г.В. Мостбауер та ін. – К.: Український медичний вісник, 2012 р. – 416 с.
13. Сучасна практика внутрішньої медицини: навчальний посібник для студентів VІ курсу медичних ВНЗ IV рівня акредитації. / За ред. О.М. Біловола, П.Г. Кравчуна, Л.А. Лапшиної. - Харків: ХНУ ім. В.Н.Каразіна, 2012 – 644 с.

**Електронні ресурси**

1. Сайт Харківського національного медичного університету та сторінка кафедри на сайті (http://www.knmu.kharkov.ua/ та http://knmu.edu.ua/)

2. Репозитарій ХНМУ (http://repo.knmu.edu.ua/) та бібліотека ХНМУ (http://libr.knmu.edu.ua/)

3. Підготовка до тестування до екзаменів – Крок (http://testkrok.org.ua/) та центр тестування при МОЗ (http://testcentr.org.ua/)

4. Сторінка кафедри в соціальних мережах – facebook (<https://www.facebook.com>)

***Навчальне видання***

**ІНТЕРВЕНЦІЙНІ МЕТОДИ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ ХВОРИХ З ГОСТРИМИ ТА ХРОНІЧНИМИ ФОРМАМИ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ**

***Методичні вказівки для студентів 6 курсу ІІ медичного факультету***

Упорядники: Кравчун Павло Григорович

Борзова Олена Юріївна

Заїкіна Тетяна Сергіївна

Відповідальний за випуск: Кравчун П.Г.

Комп’ютерний набор і

комп’ютерна верстка

План 2017, поз. \_\_\_.

Формат А5. Ризографія. Ум. друк. арк. \_\_\_.

Тираж 150 прим. Зам. № \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Редакційно-видавничий відділ**

**ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022**

**izdatknmu@mail.ru, izdat@knmu.kharkov.ua**

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