

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА СІМЕЙНОЇ МЕДИЦИНИ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Зав. каф. _____ проф. Величко В.І.

« _____ » _____ 20 _____ р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
семінарського заняття для лікарів-інтернів 1 року навчання
за фахом «Внутрішні хвороби»

ТЕМА: МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Тривалість: 360 хв.

Виконавець: доц. КОРНОВАН Г.В.

ОДЕСА

МОТИВАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Проблема патології серцево-судинної системи в епоху постійного зростання технічного прогресу, прискореного темпу життя зі збільшенням психоемоційного навантаження і в той же час зі зниженням фізичної активності людей, являється актуальнішою в сучасній медицині.

Зниженню розповсюдженості частини захворювань системи кровообігу, рівно як і пов'язаною з ними смертністю, в значній мірі сприяє диспансерне обслуговування та своєчасне комплексне лікування хворих. Ефективне лікування хворих неможливе без ретельного дослідження їх, виявлення основних ланцюгів патогенезу захворювання.

Вміння лікаря провести дослідження хворих і правильно оцінити здобуті результати дозволяє своєчасно встановити діагноз та призначити адекватну терапію. Данні дослідження хворих (фізикального, інструментального, лабораторного) у динаміці під час лікування дозволяє оцінити правильність призначеної терапії та її ефективність провести при необхідності корекцію тактики ведення кардіологічних хворих.

Навчальні цілі:

удосконалення знань лікарями фізикальних та інструментальних методів дослідження хворих із патологією серцево-судинної системи, ознайомлення інтернів з ЕКГ, фонокардіографією, ультразвуковою діагностикою та рентгенографічними методами дослідження в кардіології.

Інтерни повинні знати:

- на які ознаки кардіологічної патології слід звернути увагу при огляді хворого, збиранню анамнезу захворювання, анамнезу життя;
- об'єктивні ознаки хвороби серця та судин;
- особливості змін ознак, які виявляються при перкусії, аускультатії, пальпації.
- мелодію роботи серця в нормі та при патології
- ЕКГ в нормі та при захворюваннях серця і екстракардіальній патології
- ультразвукову анатомію серця, особливості її змін при патології.
- діагностичну цінність рентгенографії в кардіології.

Інтерни повинні уміти:

- провести огляд хворого;
- здійснити перкусію серця, аускультатію, пальпацію;
- оцінити данні, здобуті при фізикальному дослідженні;
- використовувати в практиці роботи данні інструментальних досліджень.

ХРОНОКАРТА

І заняття

1.	Вступне слово викладача	5 хв.
2.	Визначення базового рівня знань	20 хв
3.	Огляд одного-двох хворих з патологією серцево-судинної системи (рішення ситуаційних задач)	50 хв.
4.	Ознайомлення з історіями хвороб оглянутих хворих	40 хв.
5.	Клінічний розбір	60 хв
6.	Висновки	5 хв.

2 заняття

1.	Вступне слово викладача	5 хв.
2.	Визначення базового рівня знань	20 хв
3.	Діагностична цінність інструментальних методів дослідження серцево-судинної системи	40 хв.
4.	Робота з результатами інструментальних досліджень	50 хв.
5.	Робота у кабінеті функціональної діагностики	60 хв
6.	Висновки	5 хв.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

учбова кімната
терапевтичне відділення стаціонару
відділення функціональної діагностики

ОСНОВНІ ТЕЗИ ЗАНЯТТЯ

Фізичні методи дослідження

Опитування. При опитуванні звертається увага на скарги на задишку, болі в області серця, серцебиття, ціаноз і набряки.

Задишка - суб'єктивної відчуття нестачі повітря, об'єктивно збільшення частоти дихання. В основі появи задишки лежить серцева недостатність: уповільнення течії крові у великому колі кровообігу і застій крові в легенях призводять до порушення дихального центру. Серцева задишка посилюється при фізичному навантаженні і в горизонтальному положенні. Хворі часто приймають вимушене напівсидячому положенні (ортопное). Особливі види задишки: серцева астма і дихання Чейна-Стокса.

Біль - в області серця може виникати при Порушенні коронарного кровотоку (стенокардія, інфаркт міокарда), обумовлена перикардитом, міокардитом, гострим розтягненням передсердь й шлуночків, ураженням аорти (аорталгії), неврозом серця.

Біль - сигнал тривоги, неблагополуччя. Характеристика: інтенсивність (сильні, слабкі); характер (пекучі, колючі, що тиснуть, що стискають, ниючі); тривалість, іррадіація (в шию, щелепу, плече, під лопатку, в руку). Еквіваленти болю - парестезії в руці, відчуття "бігання мурашок", "оніміння". Біль може супроводжуватися появою почуття страху смерті, тривоги, туги. При болю в прекардіальній області слід виключати захворювання ребер, міжреберних м'язів, плеври.

Серцебиття - суб'єктивної відчуття биття серця про передню грудну стінку, часто прискореного й з перебоями (неритмічне). Відчуття серцебиття частіше спостерігається у осіб з збудливою центральною нервовою системою і при підвищенні артеріального тиску, порушення ритму серця.

Кровохаркання - виділення крові в результаті гіпертензії малого кола у серцевих хворих, при тромбоемболії легеневої артерії. Кардіологіческие больные также могут жаловаться на головную боль, головокружение, тошноту, метеоризм, раздражительность, быструю утомляемость, расстройство сна.

Огляд

Положення хворого може бути вимушеним, ортопное, зігнувшись вперед і ін.

Ціаноз - синюшність забарвлення шкірного покриву й видимих слизових оболонок, нігтів (рання ознака серцевої недостатності). Відтінки ціаноза: блідо-синій, червоно-синій, темно-вишневий, чорно-синій "чавунний". Ціаноз залежить від збільшення вмісту в крові відновленого гемоглобіну при гіпоксії.

Акроціаноз - ціаноз кистей, вушних раковин, кінчика носа і стоп.

"Митральная метелик" - при мітральному стенозі.

Блідість - при аортальних вадах, колір шкіри кави з молоком - при інфекційному ендокардиті.

Видима пульсація - може визначатися в області серця, його верхівки (при аневризмі серця), в яремній ямці; пульсація каротид, плечових та інших артерій; надчревна пульсація, пульсація піднебінних дужок, зіниць, печінки, селезінки, кивання головою.

Набухання шийних вен відзначається при позитивному венном пульсі.

Набряки - від незначної пастозности в області стоп до анасарки. Шкіра над ними штатна, напружена блискуча. Можливо накопичення рідини в порожнинах: гідроторакс, гідроперикард, асцит. Виражені тривалі набряки приводять до трофічних змін "шкіри. Набряки при серцевій недостатності розподіляються по законам гідростатики: з'являються перш за все у щиколоток вечорами. Набряки змінюють свою локалізацію при зміні положення в ліжку, підкоряючись силі тяжіння.

Зміна кінцевих фаланг пальців рук (потовщення) у вигляді "барабаних паличок" спостерігається при інфекційному ендокардиті, вроджених вадах серця.

При вроджених вадах серця можна спостерігати серцевий горб.

Огляд периферичних судин виявляє звивистість артерій при атеросклерозі і гіпертонічній хворобі, "танець каротид" при аортальній недостатності, пульсацію підключичних, плечових, променевих артерій, капілярного пульс.

Пальпація.

Виявляє систолічний та діастолічний тремтіння грудної клітини ("Котяче муркотіння") при стенозах. Пальпаторно визначається і ширина верхівкового поштовху (в нормі 1-2 см), яка збільшується зі збільшенням розмірів серця, зменшується при емфіземи легенів, стеках, низькому стоянні діафрагми. Висота верхівкового поштовху залежить від сили скорочення й посилюється при фізичному навантаженні, лихоманці. Сила його заздрості від ступеня гіпертрофії лівого шлуночка, резистентність визначається при різкій гіпертрофії лівого шлуночка в поєднанні з дилатацією.

Перкусія

При перкусії визначають величину, конфігурацію, становище серця і судинного пучка.

Межі абсолютної тупості:

- верхнє в вертикальному положенні - верхній край IV ребра; в горизонтальному - нижній край IV ребра;
- права - уздовж лівого краю грудини;
- ліва - на 1-3 см досередини від лівої середньключичної лінії.

Межі відносної тупості:

- верхня - III ребро або III міжребер'є;
- права - на 0,5 -1,5 см вправо від правого краю грудини;
- ліва - кілька (1-2 см) досередини від лівої середньключичної лінії в IV - V міжребер'є.

Зміна кордонів серцевої тупості може бути обумовлено внесердечних (високий стан

діафрагми, вертикальне положення серця, скупчення рідини або повітря в плевральній порожнині), і кардіальними причинами (пороки серця, гіпертрофія стінок й дилатація А порожнин шлуночків). Вправо межі серцевої тупості зміщуються при розширенні правого передсердя і правого шлуночка, вгору - при розширенні лівого передсердя і конуса легеневого стовбура, вліво - при дилатації лівого шлуночка.

Аускультация

У нормі при аускультатії серця виявляються I і II тони.

I тон - формується в результаті закриття стулок атріовентрикулярних клапанів і напруги міокарда шлуночків на початку їх систоли.

II тон - утворюється при закритті стулок полумісячну клапанів аорти і легеневої артерії на початку діастолі шлуночків.

Фізіологічні III (напруга міокарда шлуночків в момент їх швидкого наповнення кров'ю в діастолі) *і IV* (напруга міокарда, передсердь під час їх систоли) тони вислуховуються тільки у дітей і молодих людей астеничного статури з тонкої передньої грудної стінкою.

При аускультатії можна визначити посилення і ослаблення тонів, їх розщеплення і роздвоєння. При патологічних станах визначаються додаткові звукові феномени: клацання відкриття мітрального клапана патологічні III і IV тони та інше.

Шуми серця бувають систоліческие і діастолічний, органічні та функціональні. Шуми можуть мати інтра- і екстракардіальних походження.

Дослідження судин

Артеріальний пульс визначається за допомогою пальпації на променевої артерії.

Розрізняють шість якостей пульсу:

частоту, рівномірність, ритм, наповнення, напруга, швидкість.

За частотою пульс може бути - рідкісний і частий (в фізіологічних умовах співвідношення ЧСС і ЧД одно 4: 1); по рівномірності - рівномірний і нерівномірний; правильний і аритмічний; по наповненню - великий, високий, малий, ниткоподібний, парадоксальний, альтернирующий; по напрузі - твердий і м'який; по швидкості - швидкий і повільний.

наприклад:

- 1) Повний - великий пульс, але звичайний по напрузі;
- 2) Слабкий або порожній, малий і дрібний пульс.
- 3) Швидкий і високий.

Венний пульс.

Досліджується шляхом огляду і за допомогою флебографії.

Аускультация судин.

Тони і шуми вислуховуються над сонної, надключичной і стегнової артеріями. Виникають за рахунок коливання напруги артеріальної стінки, в момент проходження пульсової хвилі.

Аускультация вен.

У здорового шуми не вислуховуються. Над яремний венами при анемії може вислуховуватися шум дзиги.

Вимірювання артеріального тиску.

Величина АТ пропорційна кількості крові, що викидається серцем в аорту, і, периферичному опору. АТ вимірюється в мм ртутного стовпа. Базальне АТ визначається вранці, натщесерце, в спокої. Крім того, розрізняють середню або динамічне АТ, яке визначається Осциллографическое. АТ вимірюється прямим способом (введення голки в 1 артерію) і непрямим: методом аускультатії (Н. С. Короткий, 1905), пальпації і осцилограф.

Венозний тиск.

Вимірюють прямим і непрямим способом (флеботометрія).

Інструментальні методи дослідження.

Інструментальні методи дослідження серцево-судинної системи допомагають лікарю точніше виставити діагноз, провести диференційну діагностику, проводити динамічний контроль за станом людини в умовах лікування.

При обстеженні хворих із захворюваннями серцево-судинної системи використовують фізичні, інструментальні, лабораторні методи дослідження та функціональні проби.

Електрокардіографія

Електрокардіографія - метод реєстрації електричної активності міокарду, яка проводиться по серцю на протязі серцевого циклу.

Електрокардіографія це також розділ кардіології, який вивчає електричної активності серця, її характеристики в нормі та при патології, клінічно-діагностичне значення ЕКГ.

Електрокардіограма — крива, яка характеризує різність потенціалів у двох крапках електричного поля серця на протязі серцевого циклу.

Це метод графічної реєстрації процесів збудження і відновлення міокарда. За допомогою ЕКГ вивчають серцевий ритм, провідність, функціональний стан серцевого м'яза і вінцевого кровообігу.

Для реєстрації ЕКГ застосовують одноканальні і багатоканальні електрокардіографи. ЕКГ реєструється в периферичних двополюсних (І, ІІ і ІІІ стандартне), однополюсних (АУК., АУБ АУР) і однополюсний грудних відведеннях (У1 - У9), при необхідності - в додаткових грудних відведеннях.

Порушення м'язів передсердя обумовлює генез зубця Р, міжшлуночкової перегородки - зубця Q у V₃, верхівки і бічної стінки шлуночків – у І, aVL, V₄₋₆, підстави шлуночків – у І, aVL, V₁₋₃, процес відновлення (реполяризация) міокарда шлуночків - сегмент ST і з.Т.

<i>Зубці та інтервали</i>	<i>Отвори</i>	<i>Тривалість(хв.)</i>	<i>Висота</i>
Зубець Р	1-ІІ	0,06-0,10	05-25 мм (не більше 2,5 мм в від. Від кінцевого і не більше 3 мм - в грудних відведеннях)
Інтервал PQ		0,12-0,20	Ізоелектричний
Зубець Q	ІІ	< 0,03	Не більше 1/4 амплітуди з. R. в тому відведенні, де з. Q > реєструється
Зубець R	ІІ		1-20 мм
Зубець S	ІІ	0,03- 0,04	0-6 мм
Комплекс QRS	ІІ	0,06-0,10	
Зубець Т	ІІ	0,12-0,16	2-6 мм, зазвичай в 2 рази > з.Р, становить 1/2 - 1 / 3 амплітуди з.Р
Сегмент ST	1-ІІ		Ізоелектричний м.б. на 1 мм вгору, на 0,5 мм вниз від ізолінії
Інтервал Q T		0,35-0,40 <i>Належний інт Q T = $\kappa \sqrt{\bar{R} - \bar{R}}$</i> К _{чол} =0,37, К _{жін} =0,40	
Інтервал Т - Р		залежить від ЧСС	Ізоелектричний

Фонокардиографія

Фонокардіограма (ФКГ) - метод графічної реєстрації змін у серцевому м'язі, що характеризують механічну роботу серця. За допомогою ФКГ виникає можливість оцінити звукові феномени при роботі серця в нормі та в умовах гемодінамічних змін.

ФКГ - метод графічної реєстрації мелодії роботи серця. Аналіз звукової симптоматики серця допомагає в діагностиці вроджених і набутих вад серця, перикардитов, міокардитів і інших захворювань. ФКГ допомагає «побачити» звукові феномени (тони, шуми), що визначаються при аускультатії серця.

Відомо 4 нормальних тони серця:

I тон - розташований на початку систоли. При синхронній записи з ЕКГ реєструється на рівні зубця 8, через 0,04-0,06 сек. Від початку комплексу QRS (показник Q-1 тон). У дітей Q-1 тон <0.04 сек. Подовження цього показника спостерігається при мітральному стенозі.

II тон - реєструється на початку діастоли у кінця з. Т ЕКГ. Над верхівкою амплітуда II т., у півтора-два рази менше амплітуди I тону.

III тон - визначається через 0,15 - 0,19 сек. після II тону (1-2 низькочастотних коливань невеликої амплітуди).

IV тон - передсердний (реєструється на рівні з. Р - 1-2 низькочастотні коливання, невеликої амплітуди).

Шуми, що реєструються за I тоном перед II; м, називаються систолическими. СШ може займати третину систоли, половину систоли і бути пансистолічним (починається від I т.і досягає II-го тону). СШ бувають органічні, для яких характерно сталість: форми, тривалості, місця розташування у систолі, зв'язку або відсутності такого з тонами серця. Органічний систолічний шум може посилюватися при повороті хворого на лівий бік, після фізичного навантаження. Але при цьому зберігається його форма, тривалість, місце у систолі. Для функціонального СШ властива мінливість від одного серцевого циклу до наступного. Значно змінює характеристику такого шуму і фізичне навантаження. Діастолічні шуми, як правило, органічні.

Ангіографія - рентгенологічне (рентгенографія, томографія) дослідження кровоносних судин після введення в них контрастної речовини. Використовується для діагностики аномалій розвитку і вивчення стану судинного русла при різних патологічних станів (тромбозах, тромбоемболіях, стенозах, здавленнях, аневризмах, артеріовенозних гирлах).

За судинним малюнком можна оцінити також патологію в паренхіматозних органах.

Ангіокардіографія - рентгенологічне дослідження порожнин серця і магістральних судин з контрастуванням.

Аортографія - використовується для уточнення діагностики таких захворювань, як коарктация аорти, аневризма аорти, окклюзуючі ураження гілок дуги аорти, відкритої артеріальної протоки, стеноз гирла аорти, недостатність аортального клапана.

Протипоказанням до проведення ангіографії є:

- важкий стан хворого;
- психічні розлади;
- гострі захворювання печінки і нирок;
- підвищена чутливість до йодистих препаратів.

Балістокардіографія - метод реєстрації переміщень тіла людини, викликаних роботою серця і рухом крові по судинах. Вона відображає скоротливу здатність міокарда.

Векторкардіографія - графічна реєстрація суми всіх векторів, що складають електрорушійні сили серця, протягом усього серцевого циклу. При різноманітних змінах, міокарда або провідної системи серця векторкардіографічні показники змінюються, відображаючи переважання або ослаблення електричної активності зміненого відділу серця, зміна ходу деполяризації і реполяризації.

Зондування серця дозволяє виміряти кров'яний тиск і вивчити газовий склад крові в порожнинах серця, магістральних судинах, реєструвати ЕКГ, ФКГ, проводити

ангіокардіографію. Найчастіше проводиться зондування правих відділів серця.

Назва показника	Норма
Тиск крові у правому передсерді	0-5 мм рт. ст.
Систолічний тиск у правому шлуночку	18-30 ммрт. ст.
Діастолічний тиск у правому шлуночку	0-5 мм рт. ст.
Систолічний тиск у легеновій артерії	18-30 мм рт. ст.
Діастолічний тиск у легеновій артерії	6-12ммрт. ст.
Тиск у легенових клапанах	6-12ммрт. ст.
Серцевий індекс	3.1 +- 0,4 л/мин.
Артеріо-венозна різниця у вмісті кисню	4,5+-,7 мл/100 мл
Використання кисню	138+-
Опір легеневих артерій	47-160
Площа перетину двостулкового клапана	4-6 см ²
Насичення киснем артеріальної крові	94-100%
Різниця вмісту кисню:	
- між верхньою порожнистою веною і правим передсердям	1,9 об%
- між правим шлуночком і легеневою артерією	0,45 об %
між правим передсердям і правим шлуночком	0,9 об %

Кінетокардіографія - спосіб реєстрації низько- і ультранизькочастотних вібрацій (0,1 - 0,5 Гц) в прекардіальній області грудної клітини, що виникають в результаті руху серця і струму крові по великих судинах; дозволяє визначити фазовий аналіз серцевого циклу лівого і правого шлуночків. Застосовується для оцінки функціонального стану міокарда при пороках серця, розладі коронарного кровообігу, для визначення підвищеного тиску в аорті і легеневої артерії.

Механокардіографія - спосіб вивчення гемодинаміки шляхом одночасної графічної реєстрації різних значень артеріального тиску (мінімального, середнього, бокового систолічного кінцевого систолічного), а також кількох сфігмограм (сонної, стегнової і променевої артерії). (Тахоосциллограмма - реєстрація швидкості зміни обсягу артерії під манжетой).

Полікардіографія метод дослідження фазової структури серцевого циклу, заснований на синхронному запису ЕКГ, ФКГ і сфігмограми центрального пульсу (на СГ повинні бути чітко зареєстровані початок анакротичного підйому кривої і інцізура: на ФКГ - початок високочастотних осциляцій тонів). Полікардіограма дозволяє визначити основні показники, що характеризують фазову структуру скорочення лівого шлуночка:

Показник фазової структури	норма (хв.)
асинхроне скорочення	0,04-0,07
ізометричне скорочення	0,02-0,05

період напруги	0,06-0,11
період вигнання	0,21-0,30
механічна систола	0,23-0,34
загальна систола	0,29-0,35
протодіастола	0,02-0,05
діастола	0,35-0,70
Фазові синдроми	Характеристика
1 Навантаження об'ємом	Зменшення тривалості фази ізометричного скорочення і збільшення періоду вигнання
2. Високий діастолічний тиск	Подовження фази ізометричного скорочення і механічної системи (іноді укорочення періоду вигнання).
3. Стеноз вихідного тракту шлуночків	Зменшення тривалості фази ізометричного скорочення і подовження періоду вигнання
4. Гіпердінамія	Зменшення тривалості фази ізометричного скорочення і періоду вигнання
5. Гіподінамія	Зменшення тривалості фази ізометричного скорочення і скорочення періоду вигнання

У клінічній практиці полікардіографія застосовується для отримання інформації про внутрішньосерцеву гемодинаміку і стан скорочувальної функції міокарда.

Реографія - реєстрація зміни електричного опору циклу при проходженні через них відображає величину наповнення кров'ю досліджуваної ділянки тканини (органу) під час систоли і діастолі. Можна проводити реограмм будь-якій області людського тіла: головного мозку (реоенцефалограма), серця (реокардіограма), магістральних судин, печінки, нирок, кінцівок і т.п.

Реокардіограма дає можливість окремо вивчити функцію правого і лівого шлуночків (їх діастолічний період, скоротливу здатність) при вадах серця, кардіосклерозі, гіпертонічній хворобі.

Анекскардіографія - графічна реєстрація коливань грудної клітини в області верхівкового поштовху. Метод відносно простий. Дослідження необтяжливе для хворих, може бути багаторазово повторено, що має істотне значення для оцінки серцевої діяльності в динаміці, при функціонально-діагностичних пробах, але дослідження утруднено, якщо верхівковий поштовх не пальпується.

Ехокардіографія - метод вивчення стану і руху структур серця за допомогою відбитого імпульсного ультразвуку, при проходженні якого через тканини тіла людини частина його енергії відбивається на кордоні середовищ різної ультразвукової щільності. Ці відбиті сигнали сприймаються пьезокристалом, датчика і перетворюються в електричну енергію, яку можна зареєструвати на осцилографі. Метод ЕхоКГ дозволяє судити про розміри камер серця, діаметри їх порожнин в системі і діастолі, спостерігати за еволюцією пороку серця, результатами хірургічного лікування. За допомогою ЕхоКГ можна оцінити показники центральної гемодинаміки серця, виявити зони гіпо- та акинезії міокарда, визначити показники внутрішньосерцевої гемодинаміки.

Ультразвукова доплеркардіографія дозволяє оцінити особливості руху крові в порожнинах серця, визначити обсяги регургітації крові.

Рентгеноскопія серця дозволяє судити про форму, положенні, характер його пульсації,

ступеня смещаемости окремих його порожнин, взаємин з легеньми, діафрагмою і т.д.

Рентгенологічне зображення серця є силуетним - доступні лише утворючі обриси і його відділів.

Вивчають серце в трьох стандартних проекціях: прямій передній, правій і лівій косою, порівняльного рідко лівому.

Пряма проекція серця:

правий контур висхідна аорта і праве передсердя

лівий контур дуга аорти, легенева артерія, вушко лівого передсердя і лівий шлуночок.

Права коса проекція:

задній контур аорта, ліве і праве передсердя передній контур легенева артерія і конус, обидва шлуночка

Ліва коса проекція:

передній контур - праве передсердя і правий шлуночок

задній контур - ліве передсердя і лівий шлуночок, грудна аорта.

Види рентгенограм серця:

- телерентгенограма
- переекспонірування рентгенограми
- томограми
- рентгенокімограми
- великокадрова флюорограма
- ангіокардіограми
- ретгенокіматограми
- Катерізація порожнин серця
- фазорентгенокардіограма

Радіокардіографія - радіоізотопне дослідження серця з I_{131} дозволяє більш точно визначити хвилинний обсяг.

Сфігмографія - графічна реєстрація пульсації серця.

Тромбоеластографія - графічне відображення згортання крові. Принцип методу заснований на тому, що при коагуляції кров змінює свої механічні властивості, перетворюється у згусток.

Флебографія - графічна реєстрація венного пульсу. Синхронний запис з ЕКГ, ФКГ значно збільшує діагностичну цінність методу.

Холтерівське моніторування є функціональний метод діагностики, при якому обстежується серцево-судинна система. Метод був названий на честь його творця - Нормана Холтера. З його допомогою виконується безперервна реєстрація динаміки серця на ЕКГ.

Добове холтерівське моніторування ЕКГ (ХМ ЕКГ) - метод електрофізіологічне інструментальної діагностики серця. ХМ ЕКГ являє собою тривалу реєстрацію ЕКГ за допомогою портативних пристроїв протягом тривалого часу при звичайному способі життя обстежуваного.

Перша і основна задача тривалої реєстрації ЕКГ - діагностика аритмій. Показана пацієнтам зі скаргами на серцебиття і перебої в роботі серця - для виявлення порушень ритму і провідності серця, з неясними непритомністю, а також частково для реєстрації «німої» (безбольової) ішемії міокарда, для оцінки деяких параметрів роботи електрокардіостимулятора. Для зіставлення їх з клінічними симптомами і аналізу останніх хворий повинен обов'язково вести щоденник і відображати час занять тими чи іншими видами діяльності та відповідні симптоми. Крім того, пацієнту пояснюють необхідність відтворення відповідних симптомів протягом періоду моніторування. Якщо симптоми відтворювані або виникають день у день - холтерівське моніторування є ефективним методом зіставлення відповідних скарг і наявних аритмій і виправдано з матеріальної точки зору.

Коронарографія - інвазивний метод, що виконується в умовах рентгеноопераційна шляхом

контрастування коронарних артерій під рентгенологічним контролем. У порожнину судини за допомогою катетера вводять спеціальну речовину, цілком заповнює просвіт і дозволяє побачити структуру артерії на рентгенівському знімку.

Функціональні проби системи кровообігу

Проба з дозованим фізичним навантаженням (ДФН).

Фізичне навантаження підвищує потреба міокарда в кисні, при коронарної недостатності може викликати гіпоксію міокарда, яка проявляється ангінозної хворобою (або її еквівалентом) і змінами на ЕКГ

Показання до проведення проби з ДФН.

1. Підозри на ІПС у осіб з нормальною ЕКГ в спокої.
2. Хронічна коронарна недостатність (определение_ ступеня зменшення коронарного резерву).
3. Перенесений ГІМ, оцінка ефекту реабілітації.
4. Визначення толерантності до фізичного навантаження.
5. Визначення тренуваності спортсменів.
6. Оцінка генезу зменшення РСЛ Ех - аритмій та інших аритмій як диференційно-діагностичний тест.

Абсолютні протипоказання:

1. Виражена серцева недостатність.
2. Гострий інфаркт міокарда.
3. Прогресуюча стенокардія та ін. Види нестабільної стенокардії.
4. Аневризма аорти.
5. Шлуночкова аритмія і складні порушення ритму.
6. Виражений аортальний стеноз, субаортальний стеноз.
7. Тромбофлебіт.
8. Гострі інфекційні захворювання.

Відносні протипоказання

1. Високочастотні суправентрикулярні аритмії.
2. Часта шлуночкова екстрасистоля.
3. Виражена легенева гіпертензія.
4. Аневризма серця.
5. Помірний аортальний стеноз.
6. Некомпенсований цукровий діабет, тиреотоксикоз.
7. Виражена артеріальна гіпертензія (САД> 200 мм рт. ст., ДАТ> 100 мм.рт. ст.)
8. Кардіомегалія.

Група підвищеної уваги

1. Постійні блокади серця.
2. Минущі аритмії.
3. Штучний водій ритму
4. Порушення електролітного обміну.
5. Застосування препаратів дигіталісу.
6. ДАД> 100 ммрт.ст.
7. Стенокардія напруги.
9. Важка анемія.
10. Печінкова і ниркова недостатність.

11. Психоневротичних розлади.
12. Захворювання опорно-рухового апарату.

Види проб з ДФН

- нахили в ліжку
- 20 присідань
- дворазовий підйом і спуск по сходах з 25 сходинками
- проба Мастера
- велоергометрія (ВЕМ)
- тредміл (бігова доріжка)

ВЕМ - найбільш зручний і точний спосіб контролю загального обсягу і інтенсивності виконання пацієнтом м'язової роботи. Навантаження на велоергометрі може виконуватися сидячи і лежачи. Проводиться контроль артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, ЧД і ЕКГ. Послідовно хворому пропонують виконання наростаючого ДФН до величини його належної субмаксимального навантаження (PWC_{75}). Пробу припиняють при появі ЕКГ - ознак погіршення коронарного кровообігу (депресія сегмента ST, інверсія з.Т, порушення провідності, аритмія) і появі стенокардії, досягнення максимально допустимої ЧСС, артеріальної гіпертензії.

"Парадоксальну" реакцію на фізичне навантаження, що характеризується нормалізацією негативних зубців Т, наближення сегмент ST до ізолінії, слід розцінювати як погіршення коронарного кровообігу в субепікардіальних шарах міокарда.

Медикаментозні проби

Індералова проба.

показання:

- дослідження функціонального стану міокарда;
- диференціація вегетативних порушень (субфебрилітет, астенізація, артралгія, тахікардія, згладження або інверсія з.Т, депресія сегмент ST) від органічних (ІХС, міокардит).

Методика: Вранці натщесерце реєструють вихідну ЕКГ, потім дають хворому всередину 80 мг пропраналол (індерал, анаприлін, обзидан). Контрольні ЕКГ реєструють через 30, 60, 90 і 120 хвилин.

При функціональних, зрушення через 60-90 хв. спостерігається нормалізація показника ЕКГ, при органічних - динаміки ЕКГ не спостерігається.

Проба з калієм.

Показання: диференціація функціональних змін сегмента ST і зубця Т від ішемічних змін міокарда.

Методика: натщесерце реєструється вихідна ЕКГ (або через 1-2 години після прийому їжі). Перорально дають хлорид калію в дозі 1г на 10 кг ваги. Контрольні ЕКГ реєструються через 30, 60, 90 і 120 хв.

При функціональних або метаболічних розладах у 75-95% досліджуваних нормалізується конфігурація кінцевої частини шлуночкового комплексу. При ІХС -динаміки ЕКГ немає. Проба протипоказана при виразковій хворобі, ентеритах, блокадах, ниркової недостатності, в віці старше 60 років.

Нітрогліцериновими проба.

Показання: вивчення коронарного кровообігу у хворих на стенокардію.

Методика. Після реєстрації вихідної ЕКГ дають 1 табл. Нітрогліцерину і через 5-10 хвилин реєструють контрольну ЕКГ. Зникнення ознак коронарної недостатності, нормалізація сегменту ST і з.Т свідчать про достатність коронарного кровообігу, що настала під впливом спазмолітичного засобу. Відсутність динаміки ЕКГ - вказує на виражені атеросклеротичні зміни коронарних судин. Можуть спостерігатися "парадоксальні" реакції кровообігу на ЕКГ у зв'язку з падінням артеріального тиску, зменшенням ударного об'єму і венозного припливу до серця.

При аритмії також проводяться *ЕКГ та гострі лікарські тести* з антиаритмічними препаратами, для визначення чутливості аритмії до препарату, переносимості препарату хворим. Ці тести допомагають у підборі антиаритмічних лікарських засобів.

Для виявлення прихованої серцевої недостатності використовують *проби з серцевими глікозидами*, проба Кауфмана (підвищення діурезу в результаті змінених умов кровообігу), *воддирная проба* Мак-Клюра і Олдріча (в / к введення в передпліччя і гомілку по 0,2 мл фіз. розчину і визначенням по часу зникнення пухиря - в N 40-85 хв, при "готовності до набряків" - через 3-30 хв.)

Рекомендовані джерела літератури

1. Бокарев И.Н., Смоленский В.С. Внутренние болезни: дифференциальная диагностика и терапия. Руководство для студентов и начинающих врачей. - изд. 2-е, испр. И дополи. - М.: Изд-во РОУ, 2006. - 576 с.
2. Шулуток Б.И. Внутренние болезни. Лекции для студентов и врачей в 2-х томах. Изд-во 2-е испр. и доп. - СПб.: Медицина, 2004 Том 1. - 480 с., том 2.-481с.
3. Внутрішні хвороби: в 3х т.:навчальний посібник для студентів вищих медичних учбових закладів 3-4 ступенів акредитації / Під редакцією Е.А.Амосової. – К.:Медицина, 2008. – 1064с. Т.2. – 2010. – Т.3.
4. Найбільш розповсюджені симптоми і синдроми в практиці сімейного лікаря. Посібник для сімейних лікарів, лікарів загальної практики, інтернів, педіатрів / Під редакцією В.Н.Запорожана, Н.Л.Аряєва. – Одеса:Астропринт, 2007. – 336с.
5. Передерій В.Г., Ткач С.М. Основи внутрішньої медицини. Навчальний посібник в 2 т. – К., 2009. Т.1 – 784с., Т.2 – 976с.
6. Серцево-судинні захворювання. Рекомендації з діагностики, профілактики та лікування / За редакцією В.М.Коваленка, М.Г.Лугая. – К.- «МОРІОН», 2011.- 408с.
7. Сімейна медицина : у 5ти томах. Т1 Внутрішні хвороби у 2 книгах. Кн.1:Хвороби органів кровообігу. Ревматичні хвороби. Хвороби органів дихання. Хвороби ендокринної системи / Є.Х.Заремба, Ю.Г.Киян, О.О.Сергієнко та ін.: За редакцією В.Г.Передерія, Є.Х.Заремби. – К.: Здоров'я, 2005.- 768 с.
8. Пропедевтика внутрішньої медицини. Загальна семіотика і діагностика. Навчальний посібник. – К., 2008.- 304с.
9. Голухова Е.З. В кн.: Бокерия Л.А., Голухова Е.З. (ред.) Клиническая кардиология: диагностика и лечение. М.: Издательство НЦССХ им. А.Н. Бакулева; 2011
10. Внутрішні хвороби: у 2 частинах. Підручник / Л.В. Глушко, С.В. Федоров, І.М. Скрипник та ін. Видавництво «Медицина», Київ, 2019, 584 с.
11. Внутрішні хвороби. Підручник, заснований на принципах доказової медицини. Видавництво«Medycyna praktyczna», 2019, С.1632
12. Вялов С.С., Синопальников В.И. Кардиология: поликлиническая помощь. Монография// Умный доктор. – 2018. – 224 с
13. Калюжин В.В., Тепляков А.Т., Калюжин О.В.Сердечная недостаточность. Учебное пособие. «МИА (Медицинское информационное агентство)». 2018г.
14. Клинические рекомендации по кардиологии. Библиотека врача-специалиста. Под ред. Ф.И. Белялова// ГЭОТАР-Медиа – 2017.- 288 с.

15. Констант Дж.; Пер. с англ.; Под ред. А.В. Добровольского. Клиническая диагностика заболеваний сердца. Кардиолог у постели больного. «Бином». 2017г
16. Методи діагностики в клініці внутрішньої медицини: навчальний посібник / А.С. Свінціцький. Видавництво «Медицина», Київ, 2019. С. 1008
17. Под ред. Е.В. Шляхто, Кардиология. Новости. Мнения. Обучение. Журнал для непрерывного медицинского образования врачей 1/2018, Издатель ГЭОТАР-Медиа, 2018г., 116с.
18. Руководство по электрокардиографии / В.Н. Орлов. — 9-е изд., испр. — Москва : ООО «Медицинское информационное агентство», 2017. — 560 с. : ил.
19. Основы электрокардиостимуляции :учебное пособие / Р. Е. Калинин, И. А. Сучков, Н. Д. Мжаванадзе [и др.]. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 112 с.: ил. — DOI: 10.33029/9704-5487-9-ELK-2020-1-112.
20. Быстрый анализ ЭКГ / Пер. с англ, под общей ред. проф. Ю.М. Позднякова. - М.: Издательский дом БИНОМ, 2019. — 408 с., ил.
21. Ультразвуковая диагностика приобретенных пороков сердца / Л.О. Глазун. - М.: Издательский дом Видар-М, 2019. - 288 с.: ил.
22. Кардиология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Е. В. Шляхто. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 816 с. : ил.
23. Клиническая эхокардиография: практическое руководство / К.М. Отто; пер. с англ.; под общ. ред. В.А. Сандрикова; под ред. М.М. Галагудзы, Т.М. Домницкой, М.М. Зеленикина, Т.Ю. Кулагиной, В.С. Никифорова, В.А. Сандрикова. — М.: Логосфера, 2019. — 1320 с. : ил.
24. Вороненко Ю.В., Шекера О.Г., Долженко М.М. та ін. « Актуальні питання серцево-судинних хвороб у практиці сімейного лікаря»// Заславський. – 2017р. – 414с.