



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО
ВОСПІТНАІЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

**Кафедра анатомії, фізіології та спортивної
медицини**

ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ФУНКЦІЙ ВЕДУЧИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗМУ

Лекція № 3

ЗМІСТ:

1. *Алгоритм проведення обстеження різних систем організму.*
2. *Особливості проведення обстеження нервової системи.*
3. *Особливості проведення обстеження серцево-судинної системи.*
4. *Особливості проведення обстеження системи дихання.*
5. *Особливості проведення обстеження системи травлення.*
6. *Особливості проведення обстеження системи сечовиділення.*
7. *Особливості проведення обстеження системи крові.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Макарова Г.А. Спортивная медицина. — М.: ФиС, 2008. — С. 68—97.
2. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. — Ростов н/Дону: Баро/Пресс, 2002. — С. 301—323.
3. Карпман В.Л. Спортивная медицина. — М.: ФиС, 1987. — С. 61—123.
4. Джексон Р. Спортивная медицина. Практические рекомендации. — К.: Олимпийская литература, 2003. — С. 26—65.
5. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина. — М.: ФиС, 2005. — С. 103—171.
6. Струтынский А.В. Электрокардиограмма: анализ и интерпретация. — М.: Медпресс-информ, 2012. — 222 с.

1. Алгоритм проведення обстеження різних систем організму

Проведення обстеження включає наступні

етапи:

1. *Визначення стану здоров'я обстежуваного пацієнта за допомогою клінічних методів обстеження (розпитування, огляд).*
2. *Проведення функціонального тестування системи.*
3. *Обстеження із застосуванням параклінічних методів.*
4. *Встановлення діагнозу (синдрому).*

План обстеження провідних систем організму:

- 1. Вид обстеження.*
- 2. Клінічні методи обстеження.*
 - 2.1. Анамнез (аналіз скарг).*
 - 2.2. Огляд.*
 - 2.3. Основні проби.*
- 3. Параклінічні методи обстеження.*
- 4. Синдроми.*

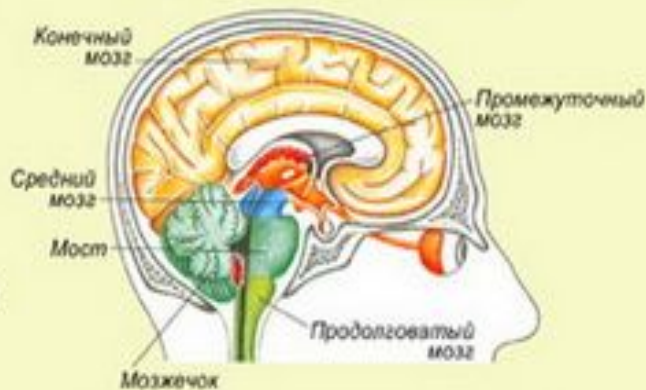
Основні системи організму:

- 1. Нервова система.*
- 2. Серцево-судинна система.*
- 3. Дихальна система.*
- 4. Система крові.*
- 5. Травна система.*
- 6. Видільна система.*

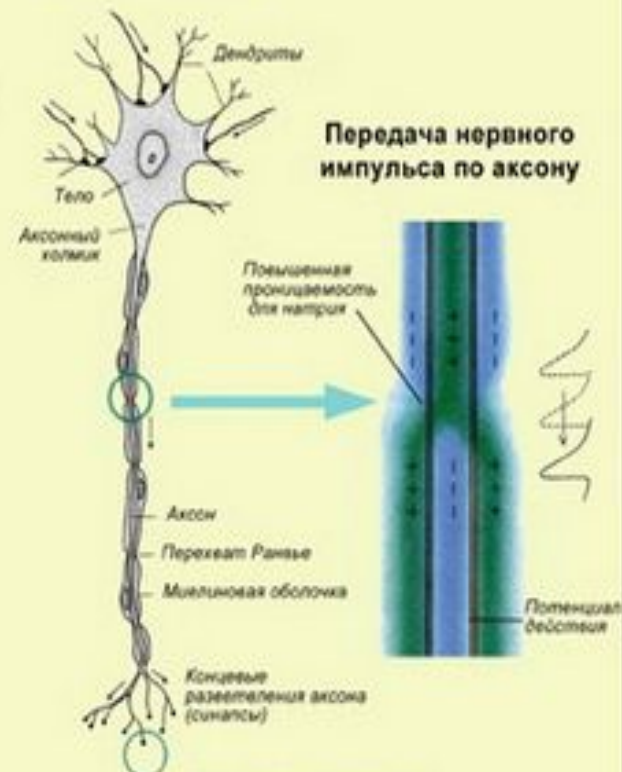
2.Особенности проведения обстеження нервової системи

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

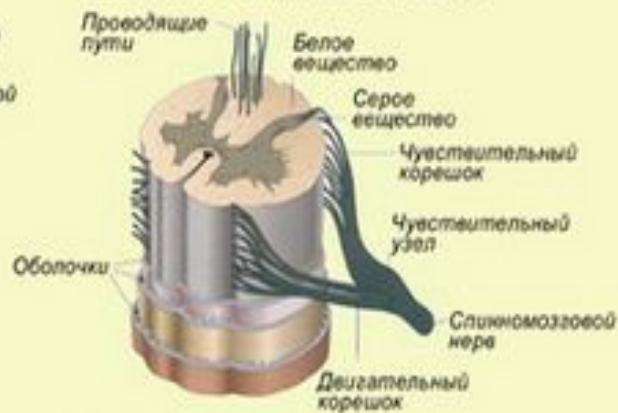
ОТДЕЛЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА



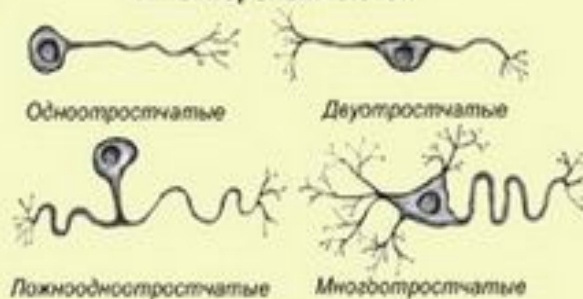
ЧАСТИ НЕЙРОНА



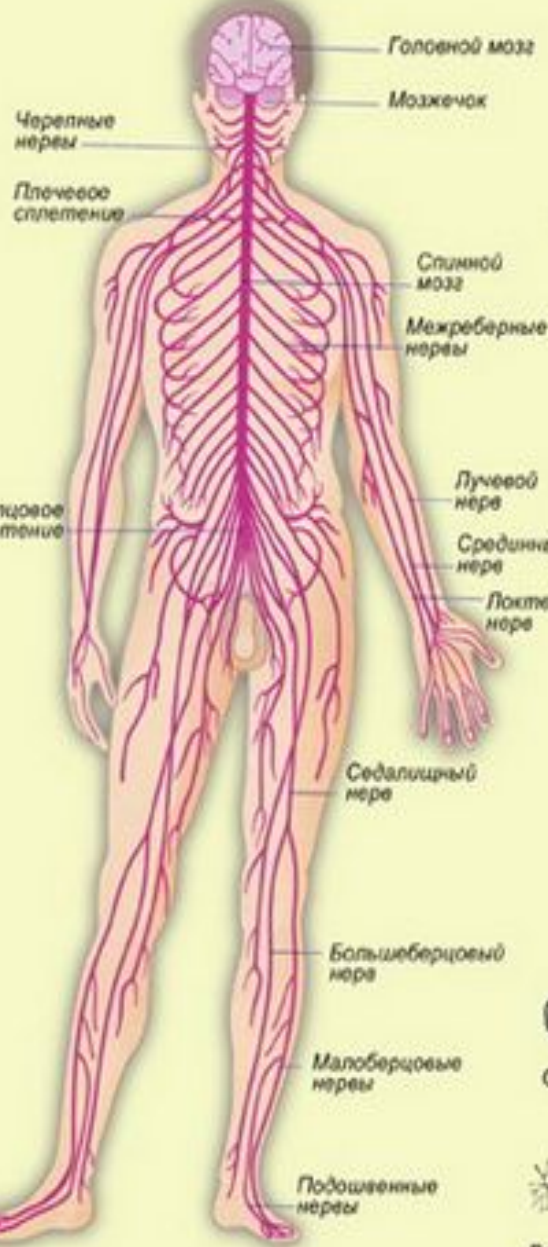
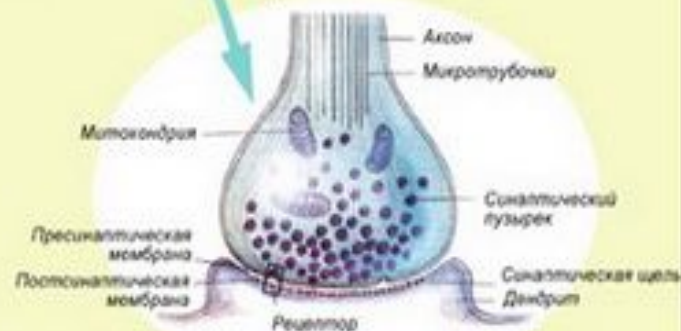
СЕГМЕНТ СПИННОГО МОЗГА



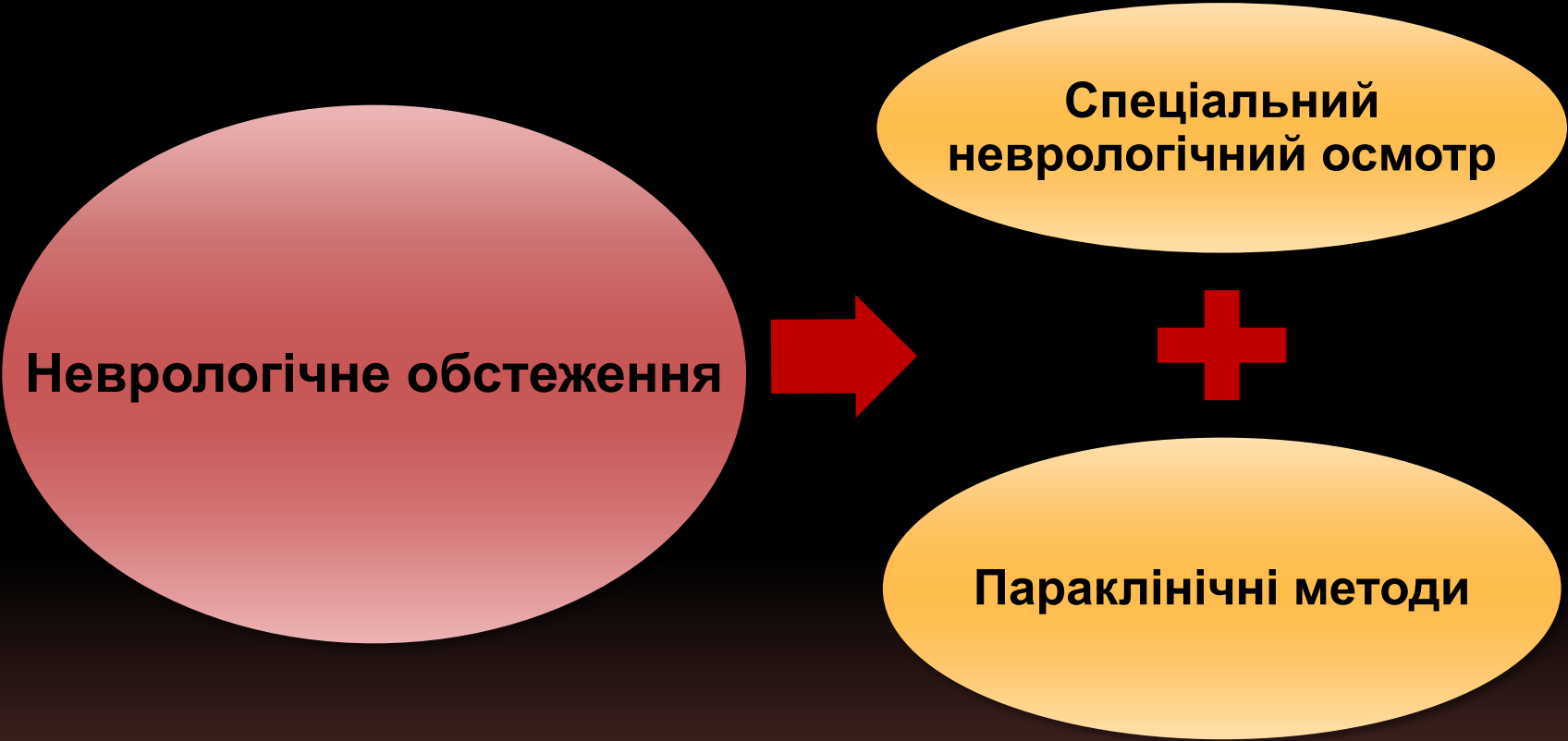
Типы нервных клеток



Строение синапса



Неврологічне обстеження



```
graph LR; A([Неврологічне обстеження]) --> B([Спеціальний неврологічний огляд]); A --> C([Параклінічні методи]); B --- D(+); C --- D;
```

**Спеціальний
неврологічний огляд**



Параклінічні методи

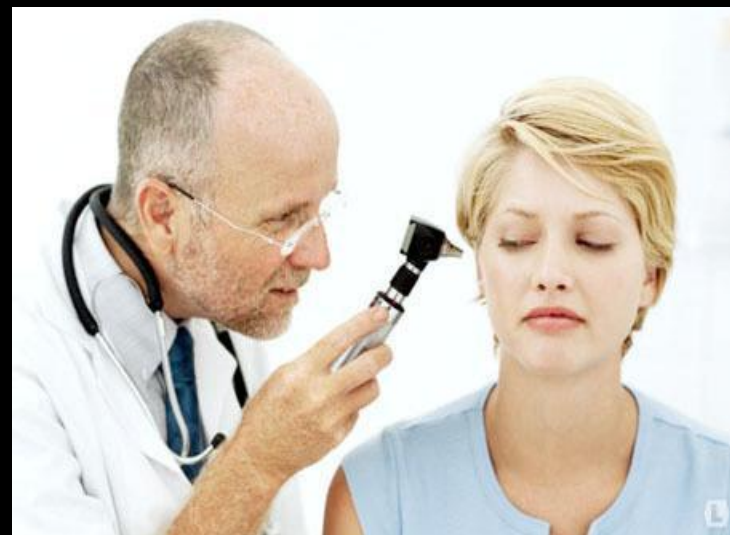


Основні скарги при захворюваннях нервової системи:

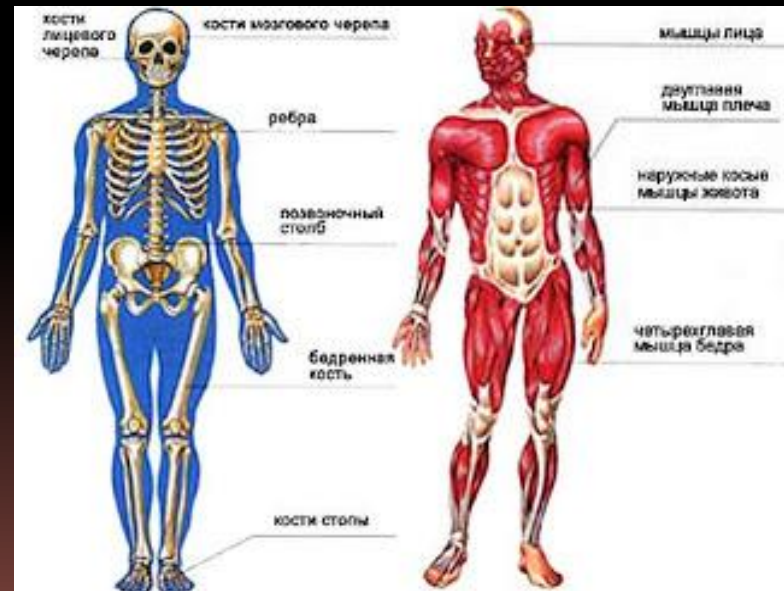
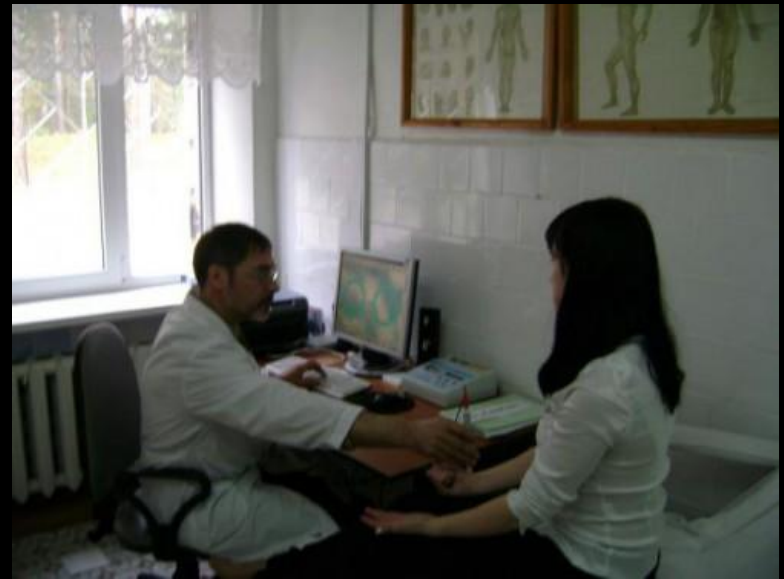
- зміни настрою (депресія, ейфорія, дратівливість тощо), сну, порушення пам'яті, судомні напади;
- двоїння в очах, головний біль, оніміння голови і обличчя, слабкість лицьової мускулатури;
- порушення слуху, ковтання або мови;
- слабкість в м'язах кінцівок, загальмованість рухів, оніміння або поколювання в кінцівках;
- дискоординація рухів, раптова втрата свідомості, запаморочення;
- порушення сечовипускання, дефекації та ін.



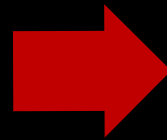
Дослідження психічного статусу в клінічній практиці передбачає аналіз мови, читання, письма, впізнавання і розпізнавання, праксису (складні цілеспрямовані руху), пам'яті і мислення.



Дослідження рухової системи полягає в зовнішньому огляді кістково-м'язової системи, оцінці обсягу, сили і темпу довільних рухів, дослідженні тону м'язів, глибоких (сухожильних і періостальних) рефлексів, ходи і координації рухів, а також виявленні мимовільних рухів.



**Дослідження рухової
системи**

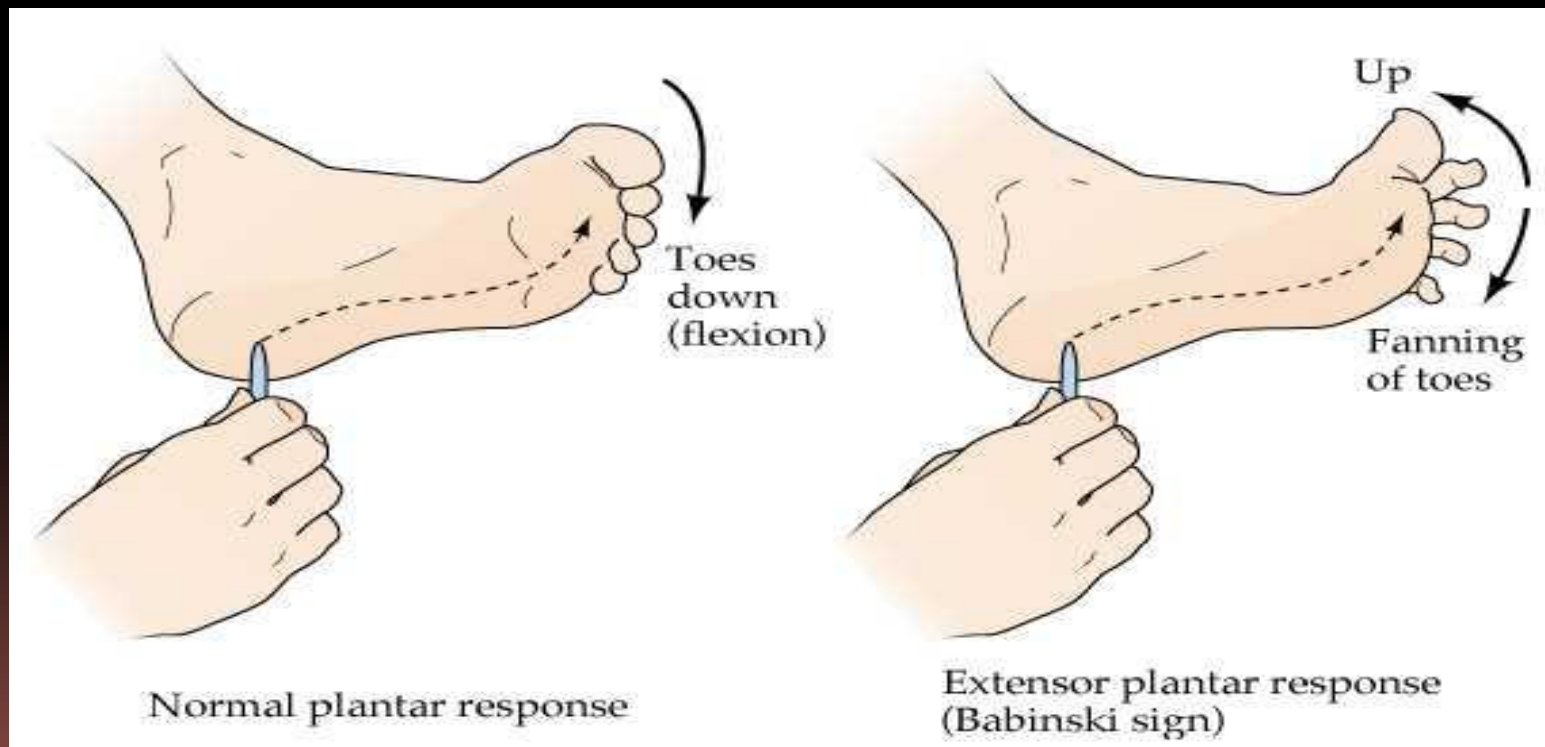


Дослідження рефлексів



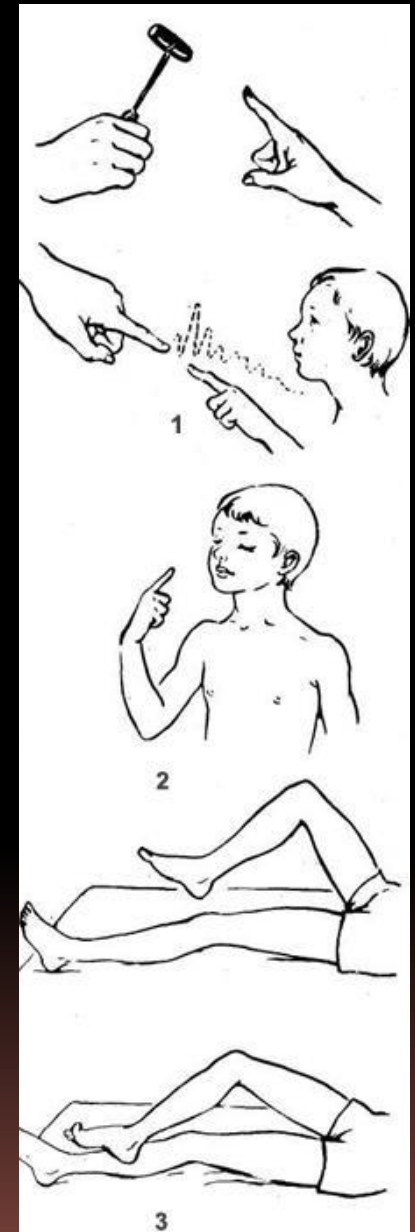
**Дослідження точності та
координації рухів**

При дослідженні рефлексів звертають увагу на їх жвавість, симетричність і наявність патологічних рефлексів, серед яких велике значення має симптом Бабинського - розгинання великого пальця і віялоподібна розбіжність інших пальців стопи у відповідь на штрихове подразнення зовнішнього краю підошви.



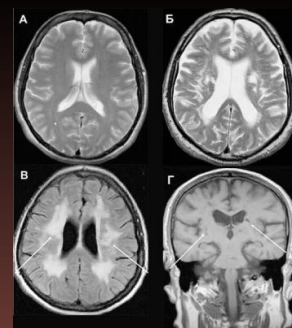
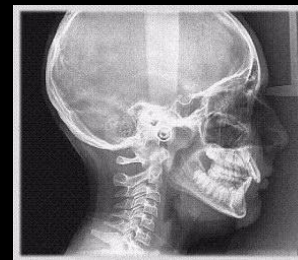
Для дослідження
точності і координації
рухів аналізують:

- ходу, можливість утримання рівноваги в положенні стоячи (проба Ромберга) і сидючи;
- правильність виконання яких-небудь дій (потрапляння пальцем до носу - пальценосова проба, попадання п'ятою в колінну чашечку іншої ноги і проведення по

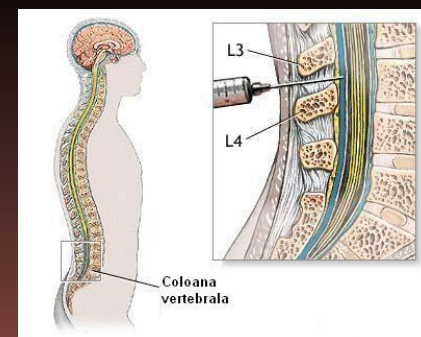
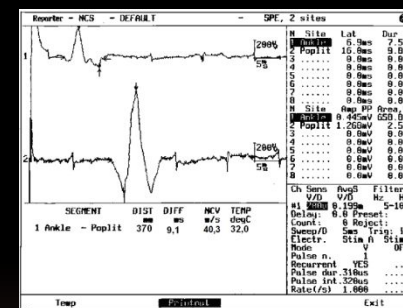
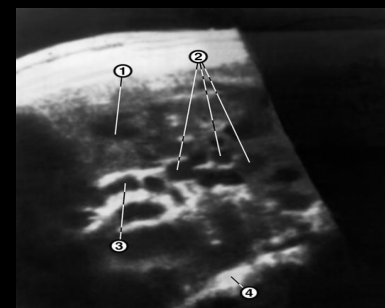
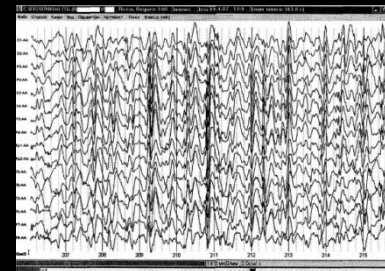


До основних ПАРАКЛІНІЧНИХ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ЦЕНТРАЛЬНОЇ І ПЕРИФЕРИЧНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ відносять:

- рентгенографію черепа - застосовується в основному для виявлення переломів кісток склепіння та основи черепа; дозволяє виявити також вади розвитку черепа, непрямі ознаки підвищення внутрішньочерепного тиску, патологію турецького сідла;
- рентгенографію хребта - інформативна при травмах хребта, больових синдромах в спині і кінцівках, пухлинних ураженнях хребців;
- рентгенівську комп'ютерну томографію та магнітно-резонансну томографію - дозволяють виявити патологічні зміни в черепі і хребті, осередкову патологію головного та спинного мозку судинного і пухлинного характеру, зміни шлуночкової системи, атрофію головного мозку;



- **електроенцефалографію** - використовується головним чином в діагностиці епілепсії;
- **ехоенцефалографію** - використовується в діагностиці внутрішньочерепних крововиливів, пухлин та інших об'ємних процесів в головному мозку на попередньому етапі обстеження, коли не доступні комп'ютерна томографія або магнітно-резонансна томографія;
- **реовазоенцефалографію** - використовується в діагностиці порушень кровообігу в басейні сонних і хребетних артерій;
- **електронейроміографія або стимуляційних електроміографію** - застосовуються в діагностиці захворювань периферичної нервової системи і нервово-м'язових захворювань;
- **лабораторні методи:** дослідження спинномозкової рідини (тиск, вміст білка, глюкози, лейкоцитів, еритроцитів, бактерій,





Синдром подразнення мозкових оболонок виникає при запаленнях, при набряках і деяких інших патологічних станах мозкових оболонок.

Для нього характерні головний біль, блювота, напруженість потиличних м'язів (легко виявляється при спробі нахилити голову до грудей; при цьому відбувається згинання нижніх кінцівок у тазостегнових і колінних суглобах), болючість при постукуванні по черепу або хребту, загальна підвищена чутливість. У дітей досить типова так звана менінгітична поза: хворий зазвичай лежить на боці з притягнутими до живота ногами і зігнутими руками, голова закинута назад, хребет вигнутий дугою до заду ("поза лягавого собаки").

Meningitis Symptoms in Adults

These symptoms may not all occur at the same time

			
Vomiting	Headache	Drowsiness	Seizures
			
High Temperature	Joint Aching Joint Pain	Stiff Neck	Dislike of Light

Meningitis Symptoms in Children

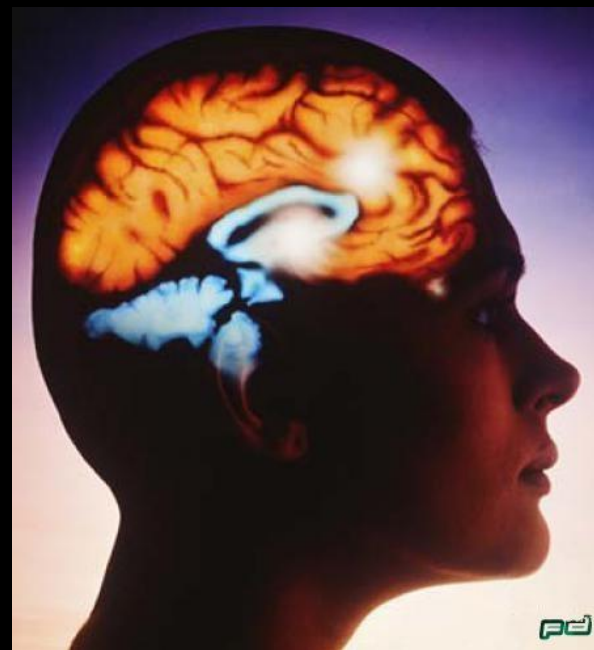
These symptoms may not all occur at the same time

			
A high-pitch Moaning Cry Whimpering	Dislike Of Being Handled, Fretful	Arching Back, Neck Retraction	Blank, Staring Expression
			
Difficult to wake up or very lethargic	Fever & may have cold hands & feet	Refusing feeds or vomiting	Pale, Blotchy Skin Color

Синдром підвищення внутрішньочерепного тиску найчастіше виникає при закритих черепно-мозкових травмах, пухлинах, рідше - при запаленні головного мозку і ще рідше - при його судинних ураженнях.

Підвищення внутрішньочерепного тиску може бути обумовлено збільшенням маси внутрішньочерепного вмісту (гематома, пухлина), утрудненням венозного відтоку з черепа, підвищеною секрецією цереброспінальної рідини, набряком або набряканням мозку (особливо при блокаді лікворопровідних шляхів).

В тріаду основних симптомів підвищення внутрішньочерепного тиску входять: 1) головний біль; 2) блювота; 3) застійні диски зорових нервів.



Синдром зниження внутрішньочерепного тиску може розвинутися при рефлексорному пригніченні секреції ліквору травмах мозку, переломах кісток черепа зі впливом спинномозкової рідини, падінні артеріального тиску і шоці.

Основною клінічною ознакою зниження внутрішньочерепного тиску є стискаючий головний біль, який посилюється при переході у вертикальне положення; можуть виникати нудота і блювота, затьмарення свідомості, прискорення пульсу, зниження артеріального тиску.

При низько опущеній голові перераховані симптоми зменшуються.

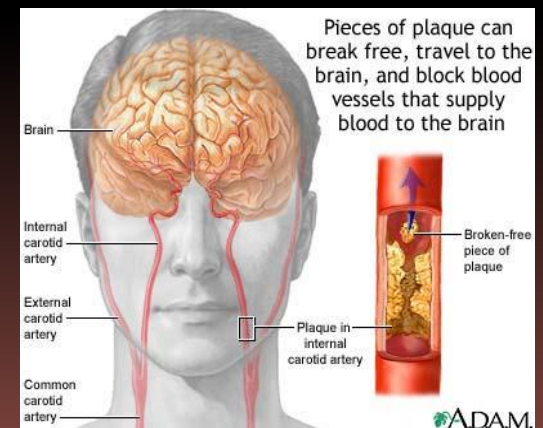
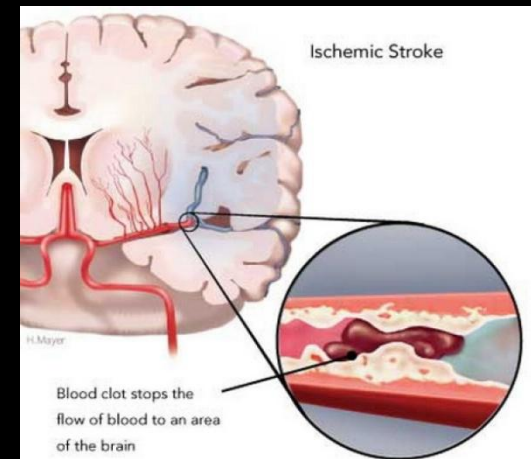
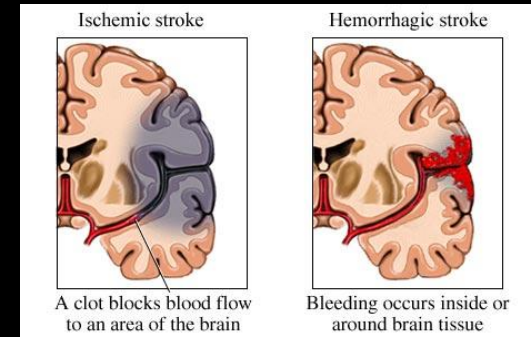


Синдром внутрішньомозкового крововиливу
виникає внаслідок розриву мозкових судин, як правило, на тлі підвищення артеріального тиску.

Клінічні прояви внутрішньомозкового крововиливу дуже різноманітні і залежать від форми перебігу (гостра, підгостра, хронічна) та локалізації.

Характерні раптовий початок, частіше вдень, після фізичного або психоемоційного напруження.

З найбільшою вірогідністю про синдром внутрішньомозкового крововиливу свідчать виражена гіперемія шкірних покривів, підвищення артеріального тиску (більше 140/90 мм рт.ст.), вузькі зіниці, нерівномірність очних щілин, окорухові порушення, патологічні рефлексі, парези й паралічі кінцівок, порушення дихання, млява або втрачена реакція зіниць на світло, двосторонні стійкі патологічні рефлексі, домішки крові в спинномозковій рідині, брадикардія, порушення свідомості аж до коми.

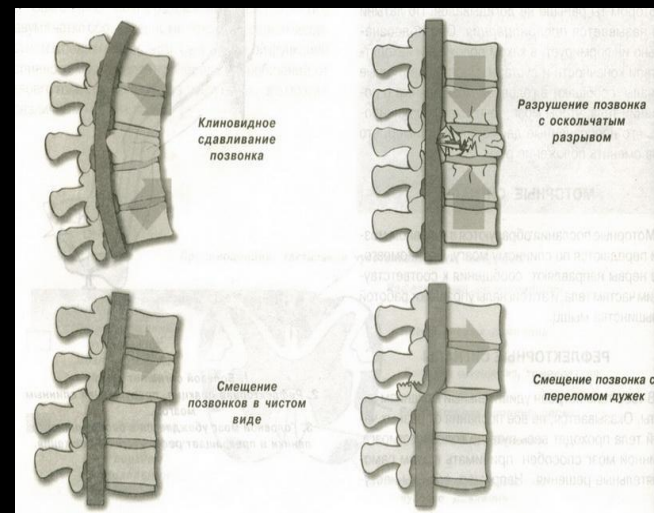


Синдром ураження спинного мозку може розвинутися гостро (при травмі хребта), протягом декількох годин і днів (як наслідок набряку мозку або крововиливу в речовина мозку) і навіть протягом декількох тижнів і місяців - при наявності пухлинного процесу.

Залежно від ступеня ураження спинного мозку виникає слабкість в ногах аж до паралічу.

Характерне порушення функції тазових органів у вигляді затримки сечі і калу (при ураженні поперекового потовщення можливо нетримання).

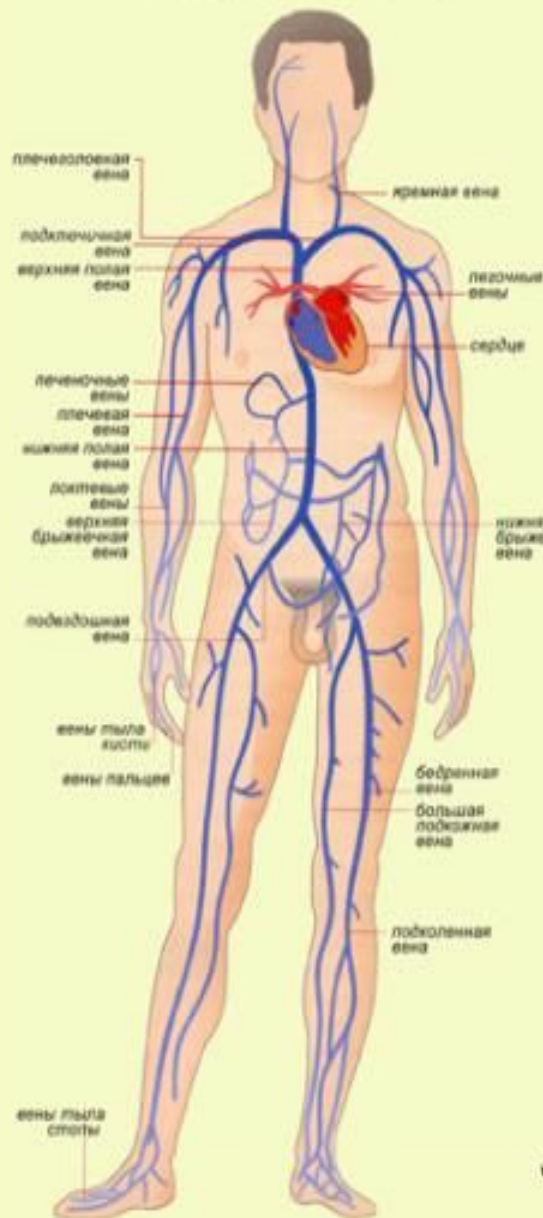
Визначається зниження або повна відсутність чутливості нижче рівня ураження. Часто спостерігаються трофічні порушення (пролежні) в нижележащих відділах тіла.



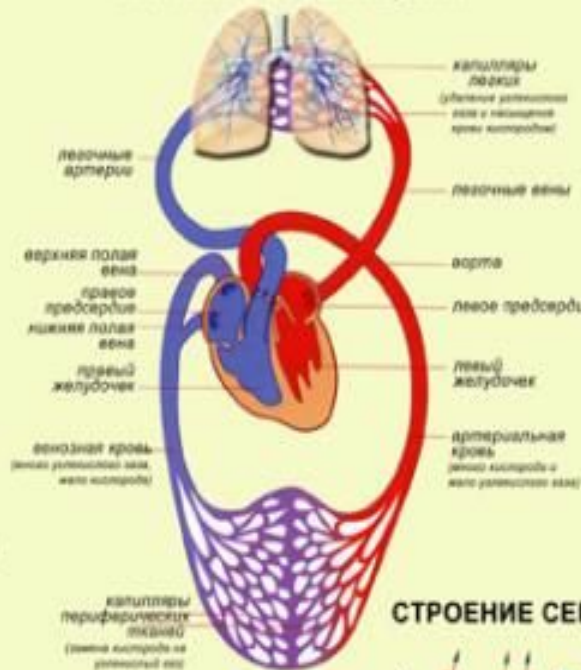
3. Особенності проведення обстеження серцево-судинної системи

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

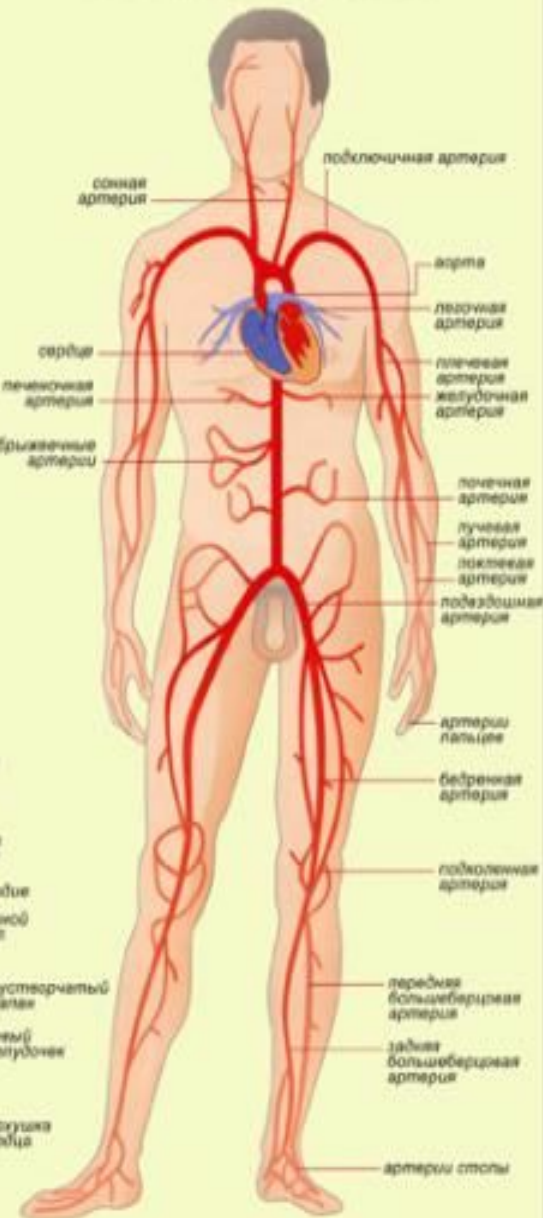
ВЕНОЗНАЯ СИСТЕМА



КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ



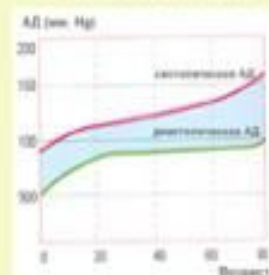
АРТЕРИАЛЬНАЯ СИСТЕМА



СТРОЕНИЕ СЕРДЦА



АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ В РАЗНОМ ВОЗРАСТЕ



Объем циркулирующей крови
от 4,5 до 6 литров

Частота сердечных сокращений
от 60 до 80 в минуту

ОСНОВНІ СКАРГИ:

- *біль в області серця;*
- *серцебиття (відчуття посилених і прискорених скорочень серця);*
- *перебої в серці (порушення серцевого ритму);*
- *задишка;*
- *кашель, (причиною якого є застій крові в малому колі кровообігу);*
- *набряки (насамперед у області нижніх кінцівок), що є відображенням важкого ураження серця і, як наслідок, венозного застою у великому колі кровообігу.*



ФІЗИЧНІ МЕТОДИ

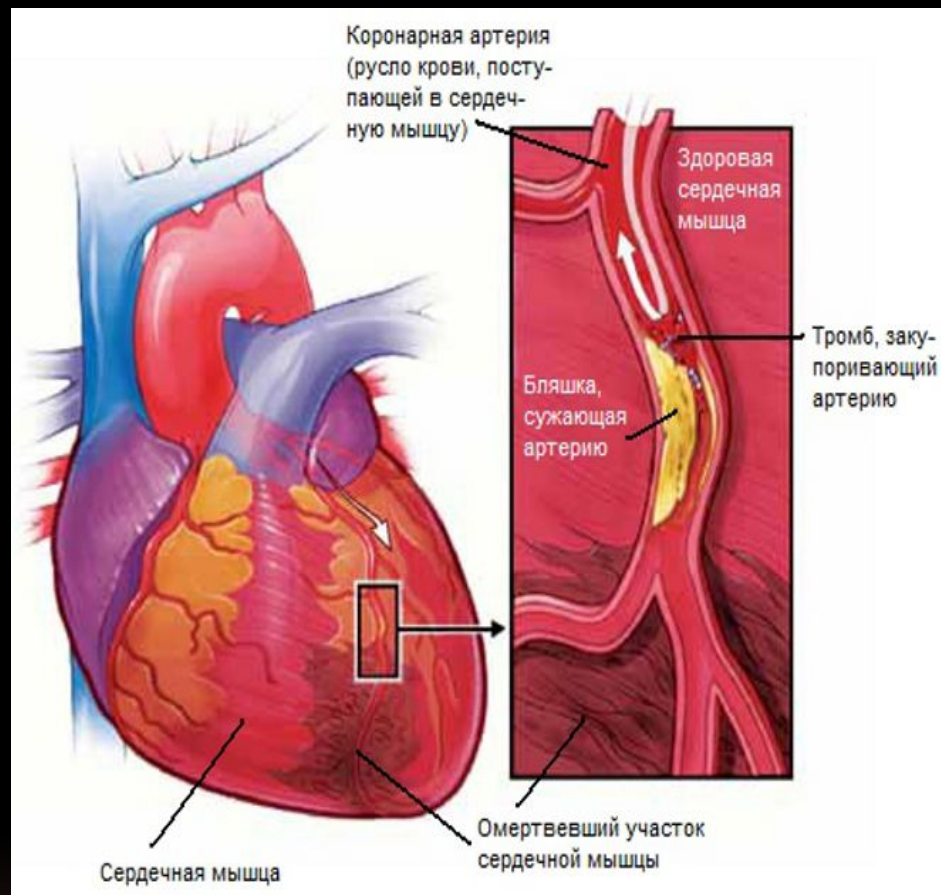
Фізичні методи обстеження серцево-судинної системи дозволяють визначити:

- межі серця,
- частоту і характеристики пульсу,
- артеріальний тиск,
- милозвучність і співвідношення тонів,
- наявність додаткових звуків при роботі серця - додаткових тонів, клацань і шумів.



До найбільш доступних показників функціонального стану серцево-судинної системи відносять:

- частоту серцевих скорочень (ЧСС) у стані спокою;
- артеріальний тиск (АТ) в стані спокою;
- показник «подвійного добутку», що побічно відбиває потребу міокарду в кисні.



Градація частота серцевих скорочень у осіб дорослого віку виглядає наступним чином:

- 60-80 уд. / хв. - нормальна ЧСС;
- 80-100 уд. / хв. - прискорена ЧСС;
- 100 уд. / хв. - тахікардія;
- 50-59 уд. / хв. - уповільнена ЧСС;
- <50 уд. / хв. - брадикардія.

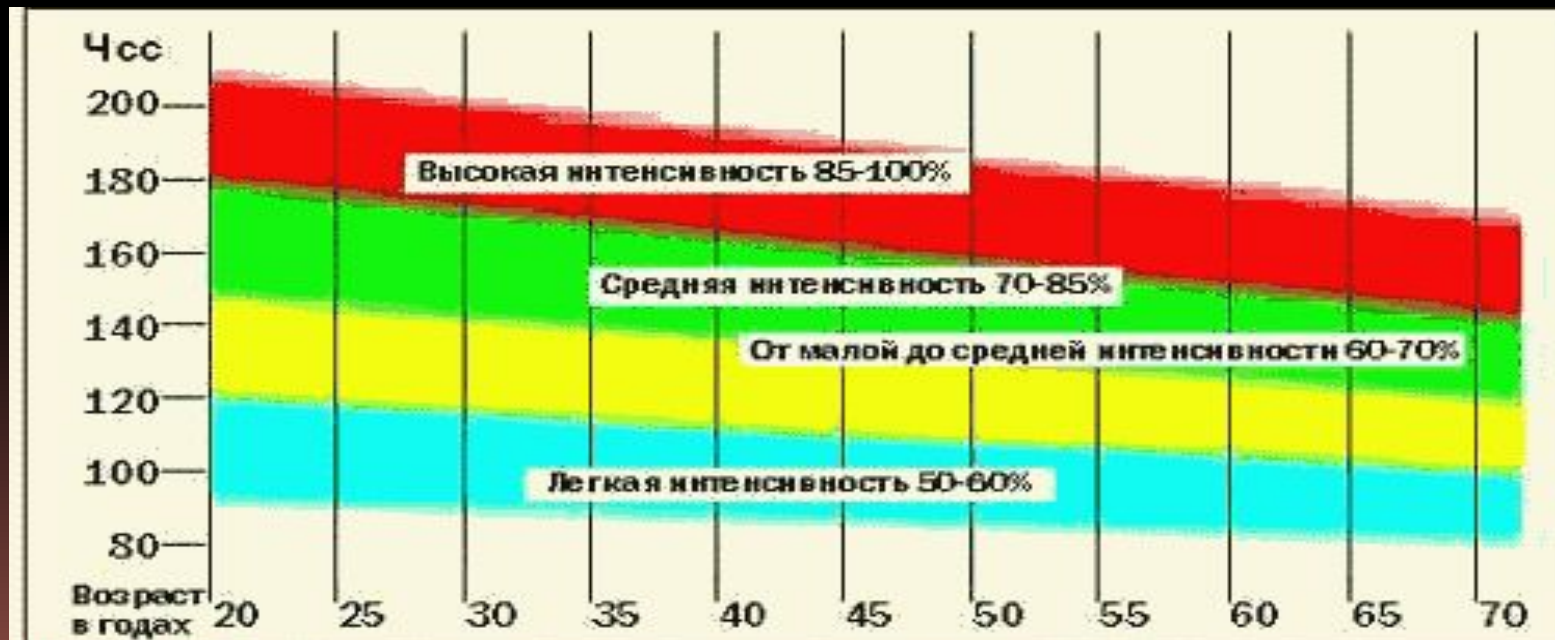


Рисунок 1. ЧСС в зависимости от физической нагрузки

ГРАДАЦІЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ У ОСІБ ДОРΟΣЛОГО ВІКУ

Градації	Систолічний АТ; мм рт. ст.	Діастолічний АТ; мм рт. ст.
Оптимальний АТ	<120	<80
Нормальний АТ	<130	<85
Підвищений АТ	130-139	85-89

ПОКАЗНИК «подвійного добутку» (ПДД)

розраховують за формулою:

$$ПДД = ЧСС \times АТс / 100$$

Принципи його оцінки в стані спокою у осіб дорослого віку виглядають наступним чином:

- *середні значення - від 76 до 89;*
- *вище середнього - 75 і менше;*
- *нижче середнього - 90 і вище.*

ХОЛОДОВА ПРОБА

Сутність холодової проби полягає в тому, що при опусканні передпліччя в холодну воду ($+ 4^{\circ}\text{C}$) відбувається рефлекторне звуження артеріол і артеріальний тиск підвищується, причому, тим більше, чим більше збудливість судинного центрів.

У стані спокою у випробуваного на плечовій артерії тричі до отримання стабільних цифр вимірюють АТ.

Потім йому пропонують на 1 хв. занурити кисть правої руки (трохи вище променезап'ясткового суглобу) у воду температури $+ 4^{\circ}\text{C}$.

АТ вимірюють відразу після припинення холодового впливу, а потім на початку кожної хвилини протягом перших 5 хв. відновлення і через кожні 3 хв. наступного періоду до моменту реєстрації АТ, відповідного вихідним величинам.

У більшості людей з нормальною функцією вазомоторних центрів проби з затримкою дихання і холодова проба викликають підвищення артеріального тиску не більше ніж на 5-10 мм рт. ст., а вихідний рівень тиску відновлюється протягом 3 хв.



Проби з дозованим затримкою дихання

Після триразової реєстрації АТ в стані спокою випробуваному пропонують після глибокого, але не максимального вдиху затримати дихання на 45 с.

АТ вимірюють рази після припинення затримки дихання, а потім на початку кожної хвилини протягом перших 5 хв. відновлення і через кожні 3 хв. наступного періоду до моменту реєстрації АТ, відповідного вихідним величинам.

Клінічна оцінка показника АТ	Зміни АТ у мм рт. ст.		Час відновлення, хв.
	Ступінь підйому	Рівень підйому	
Гіперреактори	До 10	До 129/89	До 8
Хворі гіпертонічною хворобою: фаза А (передгіпертоніки)	До 20	До 139/99	До 12
фаза В (гіпертоніки)	20 та вище	139/99 та вище	15-20 та більше

ПАРАКЛІНІЧНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ відносять:

- телерентгенографію - дозволяє визначити істинні розміри серця;
- електрокардіографію - дозволяє судити про характер порушень ритму, провідності і трофіки (живлення) серцевого м'язу, а також гіпертрофії різних відділів серця;
- фонокардіографію - дозволяє судити про співвідношення основних тонів, а також характер додаткових звуків (додаткових тонів, клацань, шумів), що виникають при роботі серця;
- полікардіографію - дозволяє судити про скорочувальної функції міокарду;
- ехокардіографію - дозволяє виявляти структурні зміни в серці, визначати товщину задньої стінки лівого шлуночка, міжшлуночкової перегородки, розміри порожнин серця, гирла аорти, судити про стан і роботу клапанного апарату, скорочувальної функції серця.

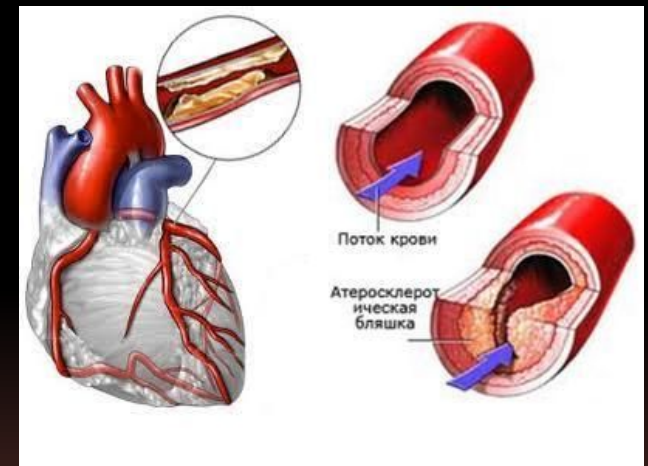
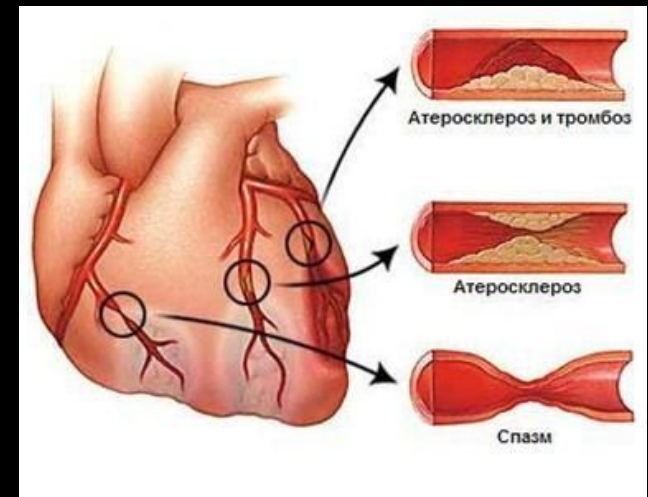


КАРДІАЛГІЧНИЙ СИНДРОМ (БІЛЬ В ОБЛАСТІ СЕРЦЯ). Його причинами можуть бути кардіальні (патологія самого серця) і екстракардіальні (позасерцеві) чинники, тобто захворювання інших органів і систем організму.

Кардіалгічний синдром, типовий для ішемічної хвороби серця, пов'язаної з порушенням коронарного кровообігу (стенокардія), характеризується наступними особливостями.

Біль локалізується у середній частині грудної клітки, за грудиною (але іноді може виникати і в інших місцях - нижня щелепа, внутрішня поверхня лівої руки, між лопатками і ін.).

Локалізацію болю пацієнт вказує долонею або стисненням кулаком (а не одним пальцем). Біль зазвичай з'являється під час фізичного навантаження, іноді на тлі психоемоційного збудження. Її тривалість - 3-5 хв. Вона вщухає після припинення навантаження або через 2-3 хв. (не пізніше,) після прийому нітрогліцерину.



АРИТМІЧНИЙ СИНДРОМ - порушення ритму серця, під яким розуміється будь-який серцевий ритм, що відрізняється від нормального синусового змінами частоти, регулярності, джерела порушення серця і порушенням провідності.

Суб'єктивними ознаками аритмій найчастіше є скарги на прискорене серцебиття, з'являється після невеликого фізичного або емоційного навантаження, відчуття перебоїв в роботі серця, почуття завмирання, зупинки серця.

ОСНОВНІ ВИДИ АРИТМІЙ:

- синусева тахікардія;
- синусева брадикардія;
- екстрасистолія;
- пароксизмальна тахікардія;
- мерехтіння (фібриляція) передсердь;
- пароксизмальна миготлива аритмія;
- мерехтіння (фібриляція) шлуночків;
- асистолія шлуночків.

ГІПОТОНІЧНИЙ (ГІПОТЕНЗІЙНИЙ) СИНДРОМ характеризується зниженням артеріального тиску.

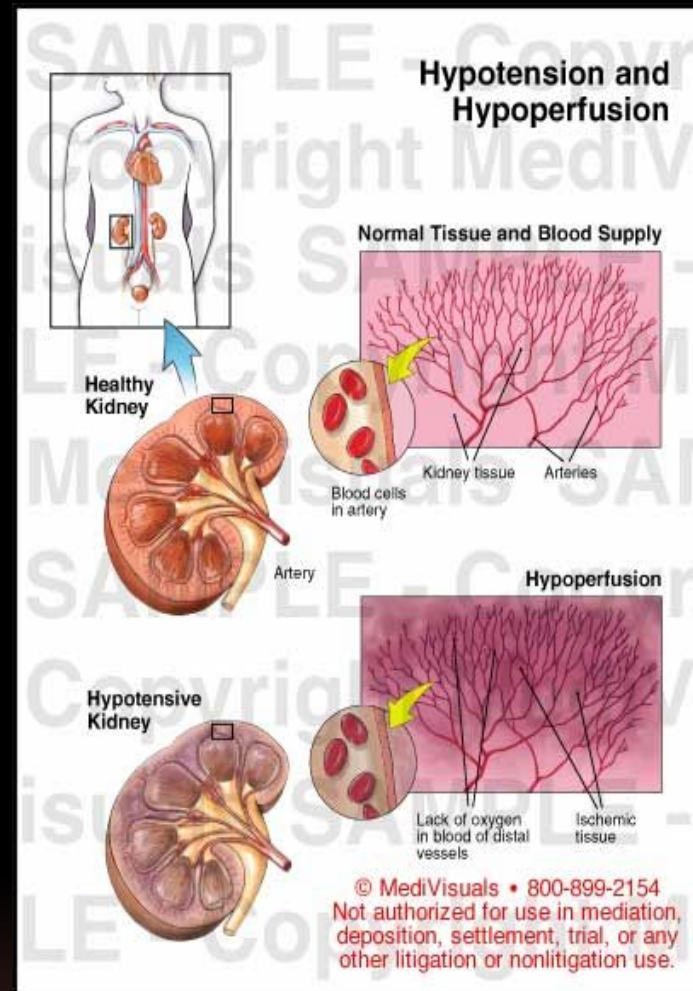
Під фізіологічною гіпотензією розуміють стан зниженого артеріального тиску (нижче 100/60 мм рт. ст.).

У осіб молодше 25 років і нижче 105/65 мм рт. ст. У осіб старше 30 років).

у практично здорових осіб, які мають добре самопочуття і повну працездатність.

При обстеженні таких осіб будь-яких інших патологічних змін не виявляється.

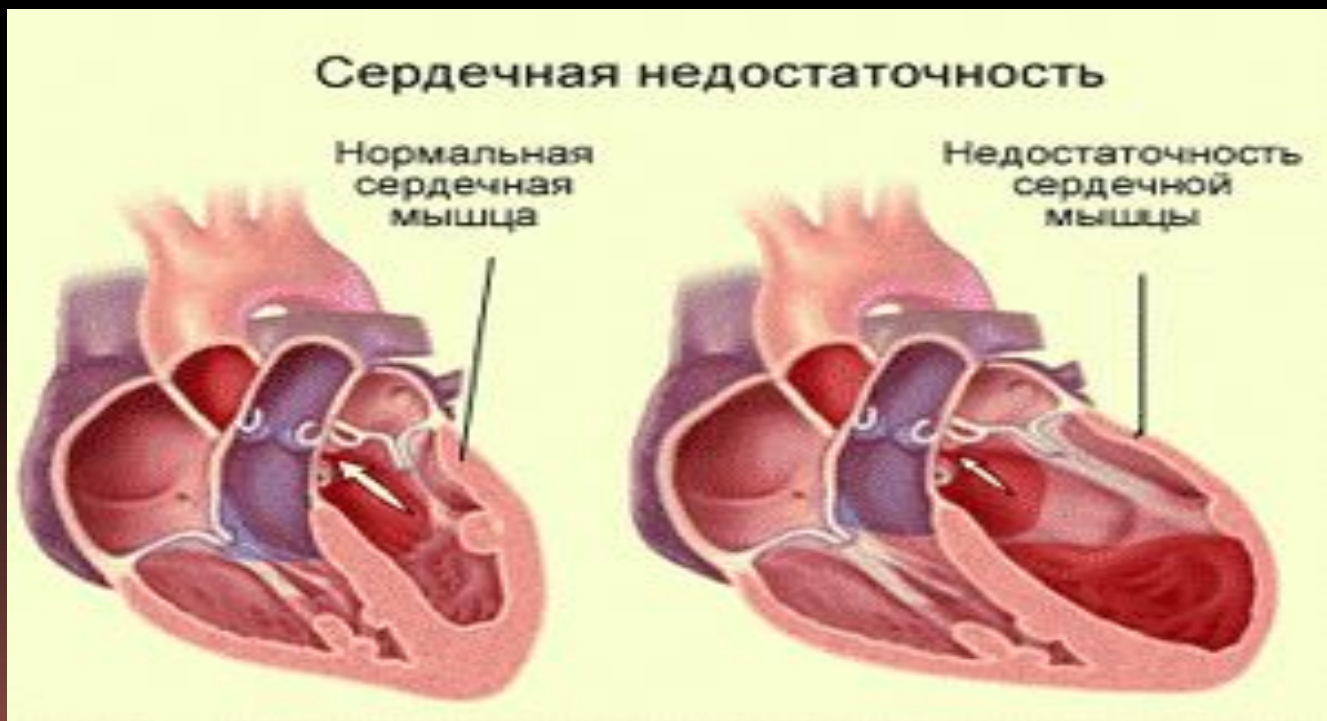
Подібна гіпотензія іноді може спостерігатися у висококваліфікованих атлетів, що спеціалізуються у видах спорту, спрямованих на розвиток витривалості, на висоті обсягів безперервних навантажень



СИНДРОМ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ виникає в результаті зменшення скоротливої здатності міокарду.

При цьому величина венозного припливу до серця і опір, який повинен долати міокард при вигнанні крові в судини, перевищують його скоротливу здатність.

Різноманітні причини серцевої недостатності можуть бути розділені на дві великі групи: первинні захворювання міокарду і вторинні його поразки при патологічних змінах у структурі серця або кровоносному руслі.

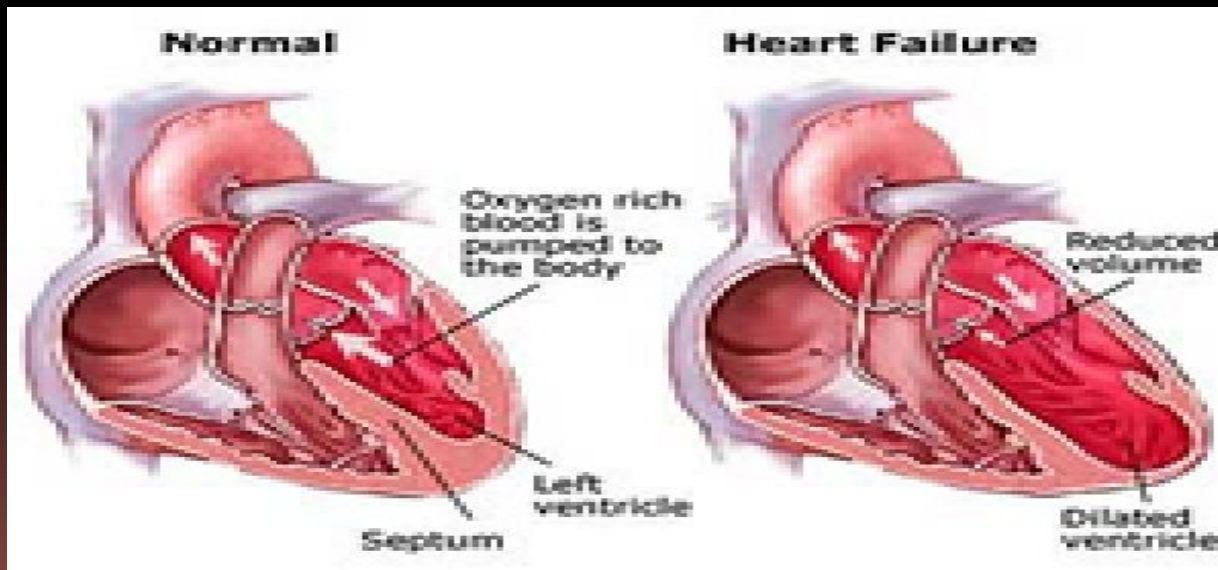


СИНДРОМ ЛІВОШЛУНОЧКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ характеризується тахікардією, задишкою, блідістю і синюшністю шкірних покривів, кашлем зі слизової важко відокремлюваним мокротинням, вологими хрипами в легенях.

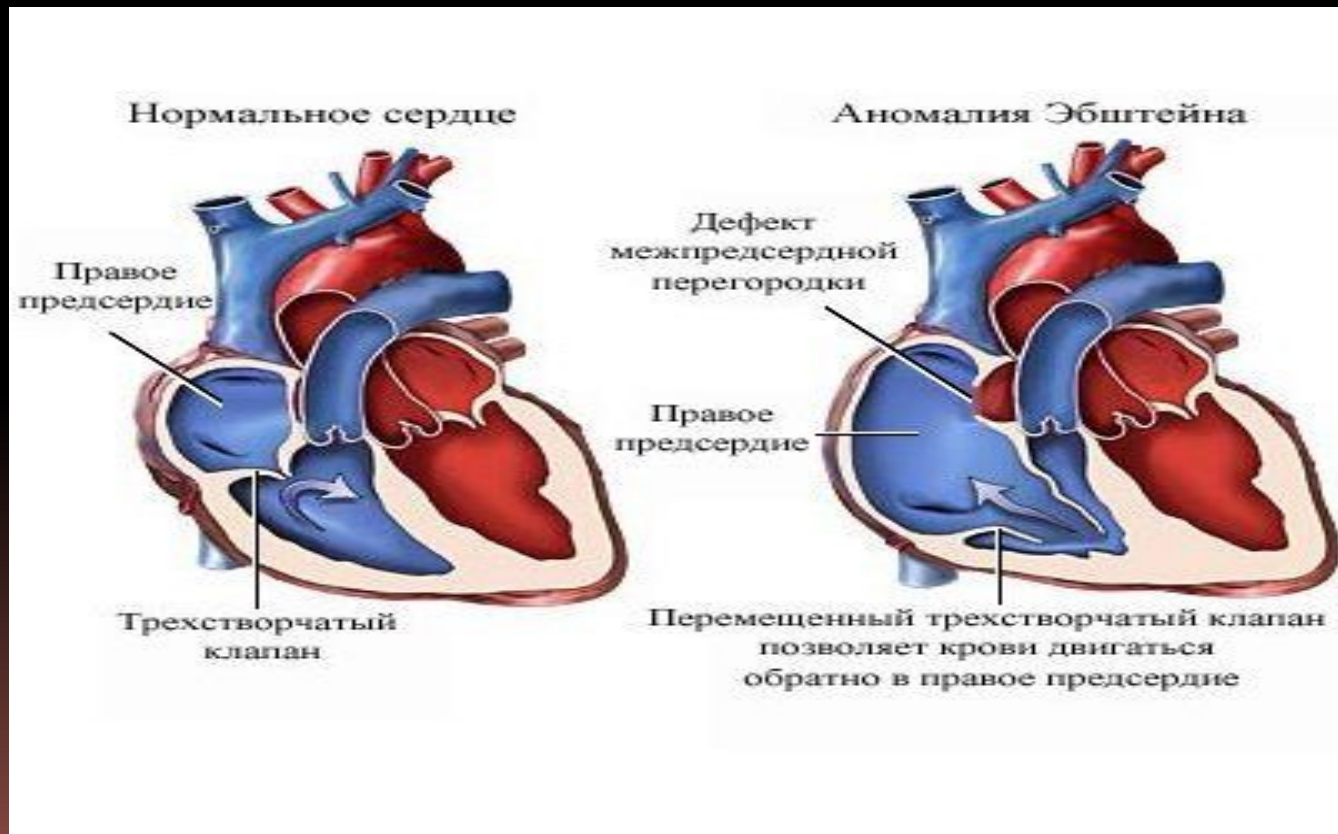
Періодично виникають напади важкої задишки - серцевої астми.

При наростанні застійних явищ в малому колі кровообігу розвивається набряк легенів: відчуття задухи і кашлю ще більш посилюється, дихання стає вибухчастим, з'являється рясна піниста мокрота з домішками крові (рожевого або червоного кольору), над легенями на всьому їх протязі вислуховуються вологі хрипи.

Набряк легень вимагає проведення швидких і енергійних лікувальних заходів, так як може закінчитися смертю хворого.



СИНДРОМ ПРАВОШЛУНОЧКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ проявляється тахікардією, задишкою, синюшністю шкірних покривів, збільшенням печінки, набряками нижніх кінцівок, скупченням рідини в черевній порожнині. Гостра правошлуночкова недостатність виникає значно рідше, ніж лівошлуночкова, зокрема, при емболії стовбура легеневої артерії або її гілок.





**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО
ВОСПІТНАІЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

**Кафедра анатомії, фізіології та спортивної
медицини**

ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ФУНКЦІЙ ВЕДУЧИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗМУ

Лекція № 3