

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ
кафедра педіатрії №2

ПРАКТИЧНІ НАВИЧКИ З ПЕДІАТРІЇ
Електронний навчальний посібник

Т.О. Крючко, Т.В. Кушнерева, І.О. Коленко,
О.Я. Ткаченко, І.М. Несіна, О.А. Пода

Полтава – 2019

Затверджено на засіданні вченої ради Української медичної стоматологічної академії (протокол № _ від 11.12.2019р.)

Практичні навички з педіатрії: електронний навчальний посібник для студентів 6 курсу медичних факультетів закладів вищої медичної освіти / Т.О. Крючко, Т.В. Кушнерева, І.О. Коленко, О.Я. Ткаченко, І.М. Несіна, О.А.Пода. Полтава, 2019. – 230 с.

Рецензенти:

Кривопустов С.П. – д.мед.н., професор кафедри педіатрії №2 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Абатуров О.Є. – д.мед.н., професор кафедри педіатрії №1 та медичної генетики Державного закладу «Дніпровська медична академія МОЗ України»

Похилько В.І. – д.мед.н., професор кафедри педіатрії №1 з пропедевтикою та неонатологією Української медичної стоматологічної академії.

Сілкова О.В. – к.пед.н., доцент кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики Української медичної стоматологічної академії.

Рекомендується для студентів медичних факультетів закладів вищої медичної освіти.

Ілюстрації та відеоматеріали, представлені у виданні, запозичені з мережі Інтернет, доступні для вільного доступу.

ЗМІСТ

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАГАЛЬНОГО АНАЛІЗУ КРОВІ	5
ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАГАЛЬНОГО АНАЛІЗУ СЕЧІ	15
ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ СЕЧІ ЗА НЕЧИПОРЕНКО	16
ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ СЕЧІ ЗА ЗИМНИЦЬКИМ	17
ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ СЕЧІ НА ДІАСТАЗУ	21
ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ КОПРОГРАМИ	23
КЛІНІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ БІОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У ДІТЕЙ	26
ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ КОАГУЛОГРАМИ У ДІТЕЙ	40
КЛІНІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ІМУНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ДІТЕЙ	43
ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ ПЛЕВРАЛЬНОЇ РІДИНИ	59
СЕРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ АУТОІМУННИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ У ДІТЕЙ	62
ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАГАЛЬНОГО АНАЛІЗУ МОКРОТИННЯ	67
ЗАГАЛЬНОКЛІНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СУГЛОБОВОЇ РІДИНИ	72
МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ РІДИН ТА ВИДІЛЕНЬ	76
ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦНС У ДІТЕЙ	82
ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ ГРУДНОЇ КЛІТКИ У ДІТЕЙ	89
ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ У ДІТЕЙ	95
ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ	100
ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ДІТЕЙ	106
ЗАПИС І РОЗШИФРОВКА ЕКГ У ДІТЕЙ	111
ЕНДОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БРОНХІВ	116
ЕНДОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАВНОГО ТРАКТУ	119
ЕХОКАРДІОГРАФІЯ	128
ТУБЕРКУЛІНОДІАГНОСТИКА	132
КЛІНІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФРАКЦІЙНОГО ДУОДЕНАЛЬНОГО ЗОНДУВАННЯ У ДІТЕЙ	134
МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КИСЛОТОУТВОРЮЮЧОЇ ФУНКЦІЇ ШЛУНКУ У ДІТЕЙ	139
ПРОВЕДЕННЯ ІН'ЄКЦІЙ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН	145
ВИЗНАЧЕННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ У ДИТИНИ ТА ОЦІНКА ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	155
КАТЕТЕРИЗАЦІЯ СЕЧОВОГО МІХУРА	157
ВИКОНАННЯ ПЛЕВРАЛЬНОЇ ПУНКЦІЇ	160
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ НЕПРЯМОГО МАСАЖУ СЕРЦЯ І ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНЬ У ДІТЕЙ	163

ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ КРОВІ ТА РЕЗУС-НАЛЕЖНОСТІ	167
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ АСТМАТИЧНОМУ СТАТУСІ	173
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ГОСТРІЙ ДИХАЛЬНІЙ НЕДОСТАТНОСТІ	177
НЕВІДКЛАДНА ДОПОМОГА ПРИ ГОСТРІЙ СЕРЦЕВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ	182
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ПАРОКСИЗМАЛЬНІЙ ТАХІКАРДІЇ	187
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ МОРГАНІ-АДАМСА-СТОКСА СИНДРОМІ	192
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ГІПЕРТЕНЗИВНОМУ КРИЗОВІ У ДІТЕЙ	194
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ КОЛАПСІ У ДІТЕЙ	198
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ГОСТРІЙ ПЕЧІНКОВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ	200
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ГОСТРІЙ НИРКОВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ У ДІТЕЙ	203
НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ШЛУНКОВО-КИШКОВІЙ КРОВОТЕЧІ	207
СПИСОК ЕЛЕКТРОННИХ ПОСИЛАНЬ	209
СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	229

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАГАЛЬНОГО АНАЛІЗУ КРОВІ

Загальноклінічний аналіз крові – відображає зміну функціональної активності кровотворних органів при дії на організм різних фізіологічних та патологічних факторів; дозволяє оцінити ефективність терапії та прогноз захворювання.

Матеріал дослідження – капілярна кров.

На результат дослідження впливають індивідуальні особливості та фізіологічний стан організму пацієнта: вік, стать, дієта, фізичні навантаження, вагітність, емоційний статус, циркадні та сезонні ритми, кліматичні та метеорологічні умови, фармакологічні препарати, оперативні втручання, фізіотерапія, променева діагностика, діагностичні процедури, вагітність та захворювання.

Для підрахунку та аналізу клітин крові використовуються як мануальні мікроскопічні методи так і гематологічні лічильники різного рівня автоматизації.

Таблиця 1. Нормативні показники загального аналізу крові дітей різного віку

Норми показників за віком							
Показники	1 день	1 міс.	6 міс.	1 рік	1-6 р.	7-12 р.	13-15 р.
Гемоглобін, г/л	180-240	115-175	110-140	110-135	110-140	110-145	115-150
Еритроцити, $\times 10^{12}/л$	4,3-7,6	3,8-5,6	3,5-4,8	3,6-4,9	3,5-4,5	3,5-4,7	3,6-5,1
Ретикулоцити, %	30-51	3-15	3-15	3-15	3-12	3-12	3-12
Тромбоцити, $\times 10^9/л$	180-490	180-400	180-400	180-400	160-390	160-380	160-360
ШОЕ, мм/год	2-4	4-8	4-10	4-12	4-12	4-12	4-15
Лейкоцити, $\times 10^9/л$	8,5-24,5	6,5-13,5	5,5-12,5	6,0-12,0	5-12	4,5-10	4,3-9,5
Лейкоцитарна формула, %							
Нейтрофіли паличкоядерні, %	1-17	0,5-4	0,5-4	0,5-4	0,5-5	0,5-5	5-6
сегментоядерні, %	45-80	15-45	15-45	15-45	25-60	35-65	40-65
базофіли, %	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Еозинофіли, %	0,5-6	0,5-7	0,5-7	0,5-7	0,5-7	0,5-7	0,5-6
Лімфоцити, %	12-36	40-76	42-74	38-72	26-60	24-54	22-50
Моноцити, %	2-12	2-12	2-12	2-12	2-10	2-10	2-10

Еритроцитарні параметри автоматичного дослідження аналізу крові

В сучасний час розповсюджені автоматичні гематологічні аналізатори. Міжнародні позначення параметрів аналізу крові:

- WBC - лейкоцити;
- RBC - еритроцити;
- HGB - гемоглобін;
- HCT - гематокрит;
- MCV - середній об'єм еритроцита;
- MCH - середній вміст гемоглобіну в еритроциті;
- MCHC - середня концентрація гемоглобіну в еритроциті;
- RDW - ширина розповсюдження еритроцитів в об'ємі;
- PLT - тромбоцити;
- MPV - середній об'єм тромбоцита;
- LYM% - лімфоцити;
- MON% - моноцити;
- GRA% - гранулоцити;

- PDW - розповсюдження тромбоцитів;
- PCT - тромбокрит.

Результати, які надаються еритроцитарними індексами, мають неоднакову цінність. До найбільш значущих відносяться MCV, MCHC, RDW.

MCV – відношення загального об'єму еритроцитів в даному об'ємі крові (Ht) до числа еритроцитів в тому ж об'ємі. Показник MCV змінюється впродовж життя (MillerD. et al., 1990).

Таблиця 2. Значення MCV у дітей різного віку

Вік	MCV, фл (фл)
Новонароджений	128
1 тиждень	100 – 112
6 міс	78
1 рік	77 – 79
4 – 5 років і старше	80

У новонароджених об'єм клітини дуже великий (128 фл), з кінця першого тижня показник знижується і стабілізується у віці 4-5 років – нижня межа норми 80 фл. MCV менше 80 фл. розцінюється як мікроцитоз, більше 95 фл. – як макроцитоз. Пацієнти, які мають дві популяції еритроцитів (мікро- і макроцитоз), можуть мати MCV в межах норми, так як аналізатор видає середнє значення. При холодовій аутоаглютинації результат MCV може бути неправдиво завищеним і зникає при нагріванні проби. Псевдозбільшення MCV може відбуватися при високому ретикулоцитозі, а також при хронічному лімфолейкозі з високим лімфоцитозом, при діабетичному кетоацидозі (як наслідок гіперосмолярності плазми). Збільшення MCV є ранньою ознакою мегалобластної анемії. Відносне значення MCV може бути наслідком стану, який характеризується збільшенням кількості фрагментів еритроцитів. Важливо, що зменшення діаметра еритроцитів при мікросфероцитозі не супроводжується низьким MCV. В зв'язку з цим необхідно вивчення мазка периферійної крові і визначення діаметра еритроцитів і чітким описом морфології клітин.

Параметри **MCH** і **MCHC** у здорових залишаються стабільними незалежно від віку. **MCH** – відношення кількості гемоглобіну в 100 мл крові до числа еритроцитів в тому ж об'ємі крові. Так як вміст гемоглобіну відносно постійна величина, варіації MCH в основному визначаються величиною MCV. Тому даний показник самостійного значення не має і завжди подібний з MCV. **MCHC** — кількість гемоглобіну (г) в 100 мл еритроцитів (36 г/100 мл — межеве завантаження еритроцита гемоглобіном при нормальному об'ємі еритроцита). Більша кількість гемоглобіну можлива в результаті збільшення об'єму еритроцита. **MCHC** представляє собою відношення ваги до об'єму, тому термін «середня концентрація гемоглобіну» в еритроциті неточний, так як це відноситься не до одного еритроцита, а до 100 мл еритроцитарної маси.

Нормальне значення еритроцитарних індексів складають: MCV – 80-94 фл, MCH – 21-37 пг, MCHC – 32-36 г/л.

Діагностичне значення мають **RDW** і гістограма. На відміну від опису мазка периферійної крові, RDW дає кількісну оцінку розподілу еритроцитів по об'єму, тобто наглядно в цифрах допомагає визначити ступінь анізоцитозу. Гістограма графічно відображає частоту еритроцитів різного об'єму, які зустрічаються.

Таблиця 3. Зміна показників загального аналізу крові

Показник червоної крові	Стани, при яких виявляється показник
<u>Пойкілоцитоз</u> <u>Мікроцити</u> Середній діаметр еритроцитів (СДЕ) < 7 мкм <u>Макроцити</u> Середній діаметр еритроцитів (СДЕ) > 8 мкм <u>Мегалобласти</u> СДЕ >15-20 мкм. <u>Мішенеподібні еритроцити</u> <u>Овалоцити</u>	хронічна постгеморагічна анемія; залізодефіцитна анемія; спадковий гемолітичний мікросфероцитоз (анемія Мінковського-Шоффара); лейкоз; злоякісні пухлини; фізіологічний мікроцитоз у новонароджених в перші 2 тижні життя; Г-6-ФД-ферментопатія еритроцитів; мікроангіопатична гемолітична анемія. дефіцит вітаміна В₁₂ та фолієвої кислоти; апластична анемія; гемолітична анемія; захворювання підшлункової залози; хлороз. В₁₂-дефіцитна анемія, фоїєво-дефіцитна анемія, лейкоз. Таласемія, гемоглобінопатія, хвороби печінки, дефіцит заліза, постспленектомічний стан. Артефакт, спадковий овалоцитоз, мегалобластні анемії, залізодефіцитна анемія.
<u>Стоматоцити</u> <u>Серповидні еритроцити</u> <u>Акантоцити</u> <u>Шизоцити</u>	Спадкова стоматоцитарна гемолітична анемія, інші анемії. Серпоподібноклітинна анемія. Артефакт, уремія Тяжкі захворювання печінки. ДВЗ, уремія, механічне пошкодження еритроцитів, гемолітико-уремічний синдром, лікарські засоби, токсини.
<u>Анізоцитоз</u> – зміна розміру еритроцитів	ЗДА; постгеморагічна анемія; перніціозна анемія
<u>Базофільна зернистість еритроцитів</u> - недостатнє дозрівання еритроцитів	периливання крові; отруєння свинцем; отруєння вісмутом; отруєння цинком; перніціозна анемія; анемія при онкозахворюваннях.
<u>Еритробласти</u> - ядровмісні клітини червоного паростка кровотворення	крововтрата; гемолітична анемія; метастази пухлин у кістковий мозок; спленектомія.
<u>Тільця Жолі</u> - залишок ядер, що засвідчує про дегенеративні зміни еритроцитів.	В ₁₂ -дефіцитна анемія; фоїєво-дефіцитна анемія; спленектомія.
<u>Кільця Кебота</u> – залишок ядер	В ₁₂ -дефіцитна анемія, фоїєво-дефіцитна анемія; тяжке отруєння металами; поліцитемія.

Таблиця 4. Зміна показників загального аналізу крові

Показник	Підвищення	Зниження
<u>Гемоглобін</u>	первинна та вторинна еритремія; зневоднення	залізодефіцитна анемія; гіпергідратація; глисна інвазія; поліурія; тривале блювання
<u>Еритроцити</u>	новоутворення; полікістоз нирок; водянка лоханок нирки; лікування кортикостероїдами; хвороба та синдром Кушинга; опіки; діарея; лікування діуретиками	крововтрата; анемія; вагітність; зниження еритропоезу в кістковому мозку; прискорене руйнування еритроцитів; гіпергідратація.
<u>Ретикулоцити</u>	гемолітична анемія; гостра постгеморагічна анемія; при ефективному лікуванні ЗДА препаратами заліза та вітаміном В ₁₂ ; дефіцитна анемія (на 5-8 день)	апластичні анемії; гіпопластичні анемії; неліковані В ₁₂ -дефіцитні анемії; метастази пухлин у кісткову тканину
<u>Тромбоцити</u>	мієлопроліферативні захворювання; спленектомія (до 1 року); злоякісні пухлини; після оперативних втручань; гостра постгеморагічна анемія; гемолітична анемія; туберкульоз; гостра ревматична лихоманка; виразковий коліт; остеомиєліт; ревматоїдний артрит.	імунна тромбоцитопенічна пурпура (хвороба Верльгофа), лейкоз; гіпопластична анемія, ДВЗ – синдром; гемангіома; гіперспленізм.
<u>Лейкоцити</u>	гострі запальні процеси; гнійні процеси; сепсис; інфекційні захворювання вірусної, бактеріальної, грибкової етіології; злоякісні новоутворення; травми тканин; інфаркт міокарда; вагітність; період лактації; значні фізичні навантаження.	аплазія кісткового мозку; гіпоплазія кісткового мозку; променева хвороба; вплив іонізуючого випромінювання; черевний тиф; вірусні захворювання; анафілактичний шок; хвороба Аддісона – Бірмера; колагенози; вплив лікарських засобів.
<u>Нейтрофіли</u>	гострі інфекції; запальні процеси; інтоксикація; іонізуюче випромінювання; лікарські засоби (АКТГ, адреналін, кортикостероїди); гостра крововтрата; оперативні втручання; хвороби крові (лейкоз, лімфогранулематоз); злоякісні пухлини.	<i>Вроджені нейтропенії:</i> • хвороба Костмана; • циклічна нейтропенія. <i>Вроджені нейтропенії:</i> • апластичні анемії; • гострий лейкоз; • вірусні інфекції; • протозойні інфекції; • постінфекційні стани; • грибкові інфекції; • хронічні бактеріальні інфекції при проведенні променевої терапії. <i>Вторинні реактивні нейтропенії:</i> • сепсис; • імунні;

<u>Еозинофіли</u>	Алергічні захворювання; інфекційні захворювання; паразитарні захворювання; колагенози; ревматоїдний артрит, склеродермія, системний червоний вівчак, дерматоміозит, вузликовий периартеріт. саркоїдоз. Імунодефіцитні захворювання: дефіцит Ig A, синдром Віскотта-Олдріча лімфогранулематоз, вітамін-В ₁₂ -дефіцитна анемія, лейкоз. Шкірні захворювання: екзема, псоріаз, пемфігус, дерматомікози.	<i>Конституційні нейтропенії</i> • деякі гострі інфекційні захворювання (черевний тиф, дизентерія); • гострий апендицит; • сепсис; • травми; • опіки; • хірургічні втручання; • перша доба інфаркту міокарда.
<u>Базофіли</u>	• алергічні захворювання; • гострі запальні процеси у печінці; • ендокринні порушення; • хронічні запальні процеси в ШКТ; • виразковий коліт; • лімфогранулематоз.	• тривала променева терапія; • гострі інфекції; • пневмонії; • гіперфункція щитоподібної залози; • стресові стани.
<u>Моноцити</u>	• інфекційні захворювання; • злоякісні новоутворення; • колагенози; • хірургічні втручання; період одужання після гострих станів; <i>-Бактеріальні інфекції;</i> <i>Гострі інфекції:</i> грип, скарлатина, вітряна віспа, краснуха, дифтерія, інфекційний мононуклеоз. <i>Протозоозни, рекетсіози</i> <i>Пухлини</i> <i>Хронічне запалення:</i> холецистит; ревматоїдний артрит; неспецифічний виразковий коліт; системний червоний вівчак; саркоїдоз; <i>Спленектомія</i>	• лікування глюкокортикостероїдами; • тяжкі септичні процеси; • черевний тиф.
<u>Лімфоцити</u>	Фізіологічний лімфоцитоз (до 40 – 50%): • у дітей до 7 років; • після фізичного навантаження; під час менструації; <i>Патологічний лімфоцитоз.</i> • інфекційний мононуклеоз; • інфекційний лімфоцитоз; • цитомегаловірусна інфекція; <i>Інфекційні захворювання:</i> кашлюк, вітряна віспа, продром скарлатини, гепатит, аденовірусна інфекція,	Вторинні імунні дефіцити; лімфогранулематоз; тяжкі вірусні захворювання; застосування кортикостероїдів; злоякісні новоутворення; ниркова недостатність; недостатність кровообігу.

	токсоплазмоз, паротит. <i>Запальні та імунокомплексні захворювання:</i> тиреотоксикоз, вираковий коліт, хвороба Крона, васкуліти.	
<u>Кольоровий показник</u>	Недостатність вітаміну В ₁₂ ; • недостатність фолієвої кислоти; • пухлини; • поліпоз шлунку.	• залізодефіцитна анемія; • анемії, спричинені свинцевою інтоксикацією; • анемії вагітних.
<u>ШОЕ</u>	Фізіологічне прискорення ШОЕ: вагітність, післяпологовий період, менструація; Інфекційно-запальні захворювання; • колагенози; • ушкодження нирок, печінки, печінки, ендокринні порушення; • перелом кісток; • оперативні втручання; • анемія.	• гіпербілірубінемія; • підвищення рівня жовчних кислот; • хронічна недостатність кровообігу; • гіпофібріногенемія.

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАГАЛЬНОГО АНАЛІЗУ СЕЧІ

Таблиця 5. Показники загального аналізу сечі

Показник	Значення норми
Кількість	Не має діагностичного значення
<u>Колір</u>	Солом'яно-жовтий
<u>Прозорість</u>	Прозора
<u>Запах</u>	специфічний нерізкий
<u>Відносна щільність</u>	1008 – 1026 г / л
<u>Загальний білок</u>	<0,02 г / л
Реакція середовища (pH)	5,0 – 7,0
<u>Глюкоза</u>	—
<u>Кетони</u>	—
<u>Білірубін</u>	—
<u>Уробіліноген</u>	<9,9 мг / л
<u>Еритроцити</u>	0-1 в п / зр.
<u>Лейкоцити</u>	до 5-6 в п / зр.
<u>Слиз</u>	незначно
<u>Циліндри</u>	—
<u>Епітелій</u>	До 5-6 в п / зр.
<u>Кристали солей</u>	—
<u>Бактерії</u>	—

Відео: показники загального аналізу сечі



ОЦІНКА АНАЛІЗУ



РЕЗУЛЬТАТІВ СЕЧІ ЗА НЕЧИПОРЕНКО

Аналіз сечі за

Нечипоренко призначається для визначення ступіні вираженості патологічного процесу у сечовій системі. Показаннями для проведення такого дослідження є: прихований процес запалення у сечовивідних каналах і нирках, наявність гематурії (в т.ч. прихованої), оцінка ефективності лікування.

Збір сечі: напередодні дослідження потрібно виключити інтенсивні фізичні навантаження. В раціоні харчування слід виключити овочі і фрукти, які можуть впливати на утворення кристалів та зміну відтінку і кольору сечі (наприклад: морква, буряк). При можливості не приймати сечогінні препарати. Не рекомендується здавати аналіз протягом 5-7 днів після цистоскопії і жінкам в період менструації.

Перед збором сечі необхідно провести гігієнічні процедури статевих органів. Потім треба зібрати середню порцію сечі вранці відразу після сну. Для того, щоб зібрати потрібну порцію, першу кількість сечі пропускають (15 - 20 мл), середню порцію сечі збирають в скляну ємність або куплений в аптеці контейнер. Ємність повинна бути чистою і сухою. Залишок сечі не збирається. У лабораторію сеча повинна бути доставлена протягом 1-2 годин.

Результати аналізу сечі за Нечипоренко вимірюються в співвідношенні кількості одиниць на мілілітр.

Нормативні показники аналізу сечі за Нечипоренко

- Еритроцити**: до 1000 в 1 мл
- Лейкоцити**: до 2000 в 1 мл.
- Циліндри**: до 20 в 1 мл.



ОЦІНКА ЗИМНИЦЬКИМ

Проба за лабораторних нирок (видільна, спеціального устаткування і є простим та інформативним способом дослідження сечі, що включає визначення наступних показників:

- щільність сечі;
- добовий об'єм виділеної сечі;
- розподіл об'єму сечі впродовж доби.

Збір сечі для цього дослідження проводиться в певні години доби; обмежень щодо вживання їжі та питного режиму немає.

Для збирання аналізу необхідні:

- 8 чистих баночок;
- годинник з функцією будильник;
- аркуш паперу для запису споживаної рідини протягом доби (включаючи об'єм рідини, що надходить з першою стравою, молоком тощо).

Методика збирання сечі:

- О 6.00 ранку пацієнт звільняє сечовий міхур, нічна сеча у дослідження не включається.
- Далі через рівні проміжки часу, через 3 години пацієнт збирає сечу у баночки (для кожного сечовипускання окрема баночка) протягом доби. Починається збір сечі з 9.00 ранку (перша баночка), закінчується в 6.00 ранку (остання, восьма баночка).
- Слід ретельно записувати на аркуш паперу всю споживану протягом цієї доби рідину та її кількість.
- Кожна баночка відразу після сечовипускання ставиться для зберігання в холодильник.
- У випадку, якщо у належний час позиви до сечовипускання відсутні, баночку залишають порожньою. А при поліурії, коли баночка виявляється заповненою раніше закінчення 3-годинного проміжку, пацієнт мочиться в додаткову баночку, а не виливає сечу в унітаз.
- Вранці після останнього сечовипускання усі баночки (у тому числі і додаткові) разом з листком записів про випиту рідину здаються до лабораторії.

Нормативні показники:

Відношення об'єму рідини, яка надійшла в організм та об'єму добової сечі 65-80%.

- Об'єм виділеної сечі у денний час 2/3, у нічний - 1/3.
- Значне посилення сечовиділення після вживання рідини.
- Коливання щільності сечі в пробах в межах 1003-1035 г/л.
- Щільність сечі в декількох або одній баночці більше 1020 г/л.
- Щільність сечі у всіх пробах менше 1035 г/л.

Таблиця 6. Загальний добовий об'єм виділеної сечі в залежності від віку дитини

Вік дитини	Кількість сечовипускань, разів на добу	Об'єм однієї порції сечі, мл	Добовий об'єм сечі, мл
Новонароджений	4-5	10	50-60
до 6 міс.	20-25	30	300-500
від 6 міс. до 1 року	15-16	60	750
3-7 років	10	90	1000
7-8 років	7-8	150	1200
старше 10 років	5-6	250	1500

Таблиця 7. Тракткування змін показників аналізу сечі по Зимницькому

Гіпостенурія	Низька щільність сечі.	• загострення пієлонефриту
--------------	------------------------	----------------------------

	Діагностується при щільності сечі у всіх баночках менше 1012-1013 г/л. При цьому стані реабсорбція первинної сечі відбувається слабо.	• виражена серцева недостатність • термінальна стадія ниркової недостатності на тлі хронічних захворювань (амілоїдоз, гідронефроз, пієлонефрит, гломерулонефрит) • нецукровий діабет • лептоспіроз • ураження нирок важкими металами.
Гіперстенурія	Висока щільність сечі. Діагностується при щільності сечі в одній з баночок більш 1035 г/л. Стан, коли реабсорбція перевищує швидкість фільтрації сечі в клубочках нирок.	• гострий або хронічний гломерулонефрит • прискорений розпад еритроцитів на тлі гемолізу, переливання крові • серповидноклітинна анемія • цукровий діабет • токсикоз вагітності
Поліурія	Підвищення об'єму добової сечі з низькою питоною вагою. Стан, при якому відбувається посилення утворення первинної сечі в процесі фільтрації • Виявляється при перевищенні добового об'єму сечі над нормальними показниками в 1500-2000 мл • Коли добовий об'єм сечі складає більше 80% від спожитої рідини	• цукровий або нецукровий діабет • ниркова недостатність
Олігурія	Зменшення об'єму добової сечі, яка має високу питому вагу. Виникає порушення процесів фільтрації. • Діагностується при об'ємі виділеної сечі менше 500 мл (або за віком) • Коли об'єм сечі складає менше 65% від спожитої рідини протягом доби	• пізня стадія ниркової недостатності • серцева недостатність • гіпотензивний стан • отруєння грибами • масове руйнування еритроцитів
Ніктурія	Збільшення об'єму сечі, що виділяється у нічний час (більше 1/3 від добового об'єму)	• цукровий діабет (найбільш часто) • серцева недостатність • порушення концентраційної ниркової функції

Відео: показники аналізів сечі за Нечипоренко та сечі за Зимницьким



ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ СЕЧІ НА ДІАСТАЗУ

Визначення рівня діастази в сечі – обстеження, яке показує рівень ферменту **амілази** в сечі людини. Амілаза відповідає за розщеплення крохмалю і глікогену до глюкози, а вивільнена в процесі енергія витрачається на потреби організму. Виділяється амілаза слинними залозами і підшлунковою залозою, після перетравлення їжі потрапляє в кров, фільтрується нирками і виводиться з організму разом з сечею.

Показання для призначення обстеження (підозра на наявність захворювання):

- епідемічний паротит;
- цукровий діабет ;
- підозра на пухлину підшлункової залози;
- ниркова недостатність;
- апендицит;
- холецистит;
- кишкова непрохідність;
- перитоніт;
- при травмах живота;
- гострий панкреатит;
- гепатити;
- камені в протоках підшлункової залози.

Методика здачі матеріалу на аналіз

Щоб показник рівня діастази був достовірним, досить здати кілька мл сечі, яка збирається в спеціальну ємність та здається до лабораторії в теплом вигляді. Збирати сечу заздалегідь не потрібно – альфа-амілаза розпадається протягом першої години. Найкраще здавати аналіз вранці, бажано до забору сечі не їсти і не пити протягом 2-х годин.

Норма діастази сечі

Рівень діастази в сечі вимірюється в одиницях на літр і референтним значенням (спостерігаються у більшості здорових людей) є менше 380 ОД/л. У дорослих показник змінюється в залежності від віку. У пацієнтів від 17 до 56-60 років рівень діастази сечі може становити від 10 до 124 одиниць на літр природних виділень (ОД/л). Норма для дітей – 10-64 од/л. Важливо пам'ятати, що референтні значення діастази сечі можуть дещо відрізнятися в різних лабораторіях.

Таблиця 8. Зміни рівня діастази сечі та їх інтерпретація

	Підвищення показника	Зниження показника
<i>Діастаза сечі</i>	Гострий панкреатит; кіста підшлункової залози; закупорка протоки підшлункової залози (пухлиною, каменем, спайками); <u>макроамілаземія</u> ; епідемічний паротит; перфорація порожнистого органа; гострий перитоніт; цукровий діабет (<u>кетоацидоз</u>); захворювання жовчних шляхів (холелітіаз, холецистит); <u>ниркова недостатність</u> ; травма живота;	Недостатність підшлункової залози; <u>муковісцидоз</u> ; панкреатектомія; гострий і хронічний гепатит; <u>панкреонекроз</u>

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ КОПРОГРАМИ

Таблиця 9. Показники копрограми в нормі

Консистенція	Оформлений
Форма	Циліндрична
Колір	Коричневий
Реакція	нейтральна чи слаболужна
Слиз, кров	Відсутні
Мікроскопія калу	
М'язові волокна	відсутні чи зустрічаються окремі неперетравлені волокна, які втратили смугастість
Сполучна тканина	відсутня
Нейтральний жир	відсутній
Жирні кислоти	відсутні
Рослинна клітковина: - перетравлена - неперетравлена	поодинокі клітини чи клітинні групи міститься у різній кількості
Крохмаль	відсутній
Йодофільна флора	відсутня
Слиз, епітелій	відсутні
Лейкоцити	поодинокі в препараті

Добова кількість калу – 120-200 г. Кількість залежить від якості перетравлення їжі в шлунково-кишковому тракті (збільшується при вживанні клітковини), вмісту води, патологічних домішок.

Форма та консистенція – в нормі ковбасоподібна форма та однорідна щільна консистенція. При закрепах кал стає більш щільним, може бути у вигляді кульок. При посиленні перистальтики або запаленні кишечника кал стає безформним, кашцеподібним або рідким. Мазеподібна консистенція вказує на велику кількість жиру. При стенозі або спастичному стані сигми або прямої кишки при нормальній консистенції калу спостерігається особлива форма – стрічкоподібна або олівцеподібна.

Брістольська шкала форми калових мас

Тип 1 – окремі тверді округлі утворення (шариків), які нагадують горіхи (виходять з натуженням).

Тип 2 – за формою нагадує ковбаску, утворену з шариків.

Тип 3 – за формою нагадує ковбаску, з потрісканою поверхнею.

Тип 4 – за формою нагадує ковбаску або змію, гладкий та м'який.

Тип 5 – м'які шарики з чіткими межами (виходять легко).

Тип 6 – м'які утворення з нерівними краями, кашоподібний стілець.

Тип 7 – водянистий, без твердих включень.

Брістольська шкала форм калу 1-й та 2-й тип ідентифікує як закрепи, а 6-й та 7-й – як діарею.

Колір – у здорової дитини кал має різні відтінки коричневого кольору. На колір впливають характер їжі, ліки, патологічні домішки (сірий – велика кількість жиру; глинистий – припинення виділення жовчі в кишечник; чорний – кровотеча у верхніх відділах ШКТ; червоний – кровотеча у нижніх відділах ШКТ; “гороховий суп” – черевний тиф; “рисовий відвар” – холера).

Запах – каловий, нерізкий. Запах посилюється при вживанні м'ясних продуктів, послаблюється – при рослинному та молочному харчуванні. Особливо різкий запах при гнилісній диспепсії, кислий – при бродильній диспепсії.

Неперетравлені залишки їжі – в нормі макроскопічно не визначаються. Ліенторея – грудки неперетравленої їжі. Креаторея – неперетравлені залишки м'ясної їжі. Стеаторея – блискучі краплі жиру.

Поява домішків нехарчового походження та їх причини:

Слиз – запалення слизової оболонки кишечника;

Кров – патологічні домішки з нижніх відділів шлунково-кишкового тракту;

Гній – виразкові процеси в нижніх відділах кишечника;

Конкременти – жовчні, кишкові, панкреатичні.

Паразити – аскариди, волосоголовець, гострики, фрагменти солітера, широкого ціп'яка.

За даними копрограми діагностують рівень ураження травної системи.

При гастриті із зниженою секрецією, патології гепатобіліарної системи і підшлункової залози може відмічатися ферментна диспепсія: підвищення кількості м'язових волокон, сполучної тканини, нейтрального жиру і жирних кислот, рослинної клітковини, крохмалю.

КЛІНІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ БІОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У ДІТЕЙ

Біохімічні показники відображають не тільки функцію печінки, але ще деяких органів і систем (нирки, серце, кістково-м'язова система), протягом багатьох обмінних процесів організму (водно-сольового, білкового, жирового, вуглеводного), наявність аутоімунних захворювань (ревматоїдний артрит).

Кров на аналіз здається натще серце. Останній прийом їжі повинен бути за 6-12 годин до цього. Напередодні рекомендується не вживати: солодкий чай, кава, соки, молоко, гостру, смажену, копчену їжу.

Загальний білок – показник білкового обміну, що відображає загальний вміст всіх білків у сироватці крові. Білки беруть участь у всіх біохімічних реакціях організму. Сумарний вміст білків, які знаходяться в сироватці крові, називають загальним білком.

Таблиця 10. Зміни вмісту загального білку в крові та їх інтерпретація

Загальний білок	Підвищення	Зниження
	Інфекційні захворювання гострого та хронічного перебігу, <u>гостра ревматична лихоманка</u> , <u>ревматоїдний артрит</u> , онкологічні процеси, <u>гіперімунноглобулінемія</u> , поліклональні або моноклональні гаммопатії, <u>псевдогіперпротеїнемія</u> , виражена дегідратація	Панкреатит, хвороби печінки, кишечника, нирок (<u>нефротичний синдром</u>), хронічні і гострі кровотечі, порушення функцій травної системи (<u>ентеропатія</u> з втратою білка, синдром <u>мальабсорбції</u>), гострі опіки, важка <u>білкова недостатність</u> , агаммаглобулінемія
	Вживання анаболічних стероїдів, андрогенів, <u>клофібрату</u> , кортикостероїдів, кортикотропіну, адреналіну, інсуліну, прогестерону, препаратів щитоподібної залози	Вживання <u>аллопуринолу</u> , естрогенів

Загальний білок визначають для діагностування хвороб нирок, печінки, онкологічних захворювань, при опіковій хворобі і порушенні харчування.

Норма загального білка в крові становить у дітей до 1 року – 47-72 г/л, у дітей 8-15 років – 58-76 г/л, у дорослих – 64-83 г/л.

Білки плазми ділять на групи з різними структурами та функціями, які називаються білковими фракціями. Серед білкових фракцій виділяють альбуміни і альфа-, бета-, гамма-глобуліни. Їх визначення і співвідношення дозволяє більш точно оцінити порушення функцій внутрішніх органів.

Важливим показником біохімічного аналізу крові є вміст альбуміну – основного білка крові, який виробляється в печінці. Визначення вмісту в крові використовується в діагностиці патологій нирок, печінки, злоякісних утворень, ревматичних захворювань. Нормальний вміст альбуміну в крові для дітей до 14 років становить 38-54 г/л, для дорослих 14-60 років – 35-50 г/л, для людей старше 60 років – 34-48 г/л.

С-реактивний білок (СРБ) – чутливий елемент крові, що швидше за інших реагує на ушкодження тканин. Наявність реактивного білку в сироватці крові – ознака запального процесу, травми, інфекційного процесу. Чим активніше запальний процес, тим вище СРБ у сироватці крові. Біосинтез СРБ в гепатоцитах, частково в Т-лімф. Період напіврозпаду 12-24 години. Регуляція біосинтезу ІЛ-1 і ІЛ-6. Основне значення СРБ – впізнання деяких мікробних агентів і токсинів, що утворилися при розпаді клітин, СРБ пов'язує ці речовини і видаляє з кровотоку. СРБ може зв'язатися не тільки з полісахаридами бактерій, але і з фосфоліпідами, гліколіпідами – детоксикаційна функція. Є також імунomodulatory, сприяє фагоцитозу (стимулює нейтрофіли, моноцити, макрофаги).

Нормальні значення СРБ: 0 - 5 мг/л; у новонароджених – в межах 15 мг/л.

Вміст білка в крові до 2 мг/л є низьким, 2-3 мг/л – середнім; вище 3 мг/л – високим.

Підвищення концентрації СРБ в крові може вказувати на розвиток таких захворювань:

- запальні процеси різної етіології;
- перитоніт;
- пневмонія, туберкульоз;
- деякі хвороби травної системи, холецистит;
- інфаркт міокарда;
- інфекційні хвороби гострої форми;
- ревматичні захворювання;
- хронічний тонзиліт;
- метастазування злоякісних новоутворень, мієлома.

Підвищення СРБ до 50 мг/л – спостерігається при локальних бактеріальних і вірусних інфекціях, при хронічних інфекціях та системних захворюваннях (туберкульоз, сифіліс, дерматоміозит, ревматоїдний артрит,

виразковий коліт). Підвищення СРБ більше 50 мг/л має місце при важких і розповсюджених бактеріальних інфекціях (сепсис), гострій нирковій недостатності, пневмонії, активній фазі ревматизму, при системних васкулітах, тромбозі вен, некрозі пухлин, великих травмах.

Основна кількість білкових фракцій при електрофорезі пересувається з альфа-, альфа-2 глобулінами і трохи з бета-глобулінами. Це і обумовлює підвищення альфа-глобулінової фракції при запаленні.

До білкової фракції відноситься більше 30 різних плазмових білків: СРБ, гаптоглобін, кислий альфа-глікопротеїн, альфа-антипротеазний інгібітор (альфа-1-антитрипсин), фібриноген, амілоїдний білок А і Р, церулоплазмін, феритин, альфа-2 макроглобулін, плазміноген, ряд факторів системи гемостазу – VII, проконвертин, VIII, IX, XI, протеїни S і C, анти тромбін-3, інтерферон, C3, C4, C5 – білки системи комплементу.

Глобуліни мають антимікробні, антиоксидантні, бактерицидні, імуномодельні властивості.

За ступенем участі цих білків в гострій фазі запалення (за ступенем підвищення), поділяються:

1. Головні реактанти – концентрація їх зростає протягом 6-12 годин після пошкодження тканин, підвищується у 10-100 разів і більше (СРБ, амілоїдний білок А);

2. Білки з помірним збільшенням концентрації у 2-5 разів впродовж 24 годин (орозомукоид, альфа-1-антитрипсин, гаптоглобін, фібриноген, феритин);

3. Незначне збільшення острофазних білків протягом 48 годин на 20-60% (церулоплазмін, білки системи комплементу – C3, C4, C5);

4. Нейтральні реактанти – їх концентрація не зростає, альфа-2 макроглобулін, імуноглобуліни G, A, M;

5. Негативні реактанти – їх рівень знижується впродовж 12-48-72 годин (альбумін, преальбумін, трансферин).

Орозомукоїд (кислий альфа-1-глікопротеїн). Це основний представник групи серомукоїдів. Має унікальні властивості, синтезується в печінці і деякими пухлинними клітинами. У нормі його концентрація 0,4-1,2 г/л, гемоліз не впливає на його визначення. У пуповинній крові концентрація цього білка знижена, збільшується до 30 дня життя.

Основна функція – зв'язування прогестерону, лікарських препаратів, лікарський інгібітор агрегації тромбоцитів, пригнічує імунореактивність. У порівнянні з СРБ, при запаленнях підвищується повільно (протягом 2-х діб), зростає при сепсисі, опіках, гострій панкреатиті, туберкульозі, колагенозах, гострій нирковій недостатності, абсцесах.

Рівень серомукоїда знижується при хронічних захворюваннях печінки, при нефротичному синдромі, ентеропатіях, у вагітних, при прийомі естрогенів.

Гаптоглобін – глікопротеїн, який становить 25% альфа-2-глобулінової фракції. Є транспортним білком, основна функція – зв'язування в плазмі вільного гемоглобіну з утворенням гемоглобін-гаптоглобінового комплексу, що має велику молекулярну масу. Цей комплекс не проходить через нирковий фільтр і не допускається втрата заліза через нирки. У нормі циркулюючий гаптоглобін здатний зв'язати до 3 г гемоглобіну, однак при сильному гемолізі концентрація гаптоглобіну знижується – з'являється **гемоглобінурія**. Нормальне значення – 0,8 - 1,2 г/л (в залежності від методу).

Впродовж трьох місяців після народження концентрація гаптоглобіну дуже низька і відновлюється до 16 років. Гаптоглобін зростає при всіх реакціях гострої фази – активній формі туберкульозу, пневмонії, колагенозах, захворюваннях шлунково-кишкового тракту, лімфогранулематозі, остеомієліті, сепсисі, гнійних процесах. Гаптоглобін є маркером хвороби **Ходжкіна**. Підвищення рівня гаптоглобіну супроводжується збільшенням альфа-2-глобулінової фракції.

Низькі концентрації гаптоглобіну діагностуються при цирозі печінки, хронічних гепатитах, анемії (гемолітичній і гемобластичній), нефротичному синдромі, інфекційному мононуклеозі, токсоплазмозі. Гаптоглобін – чутливий показник гемолізу при гемотрансфузіях, при цьому знижується його концентрація. Виснаження гаптоглобіну при ДВЗ-синдромі призводить до появи в плазмі крові метгемальбуміну, який підвищується при пароксизмальній гемоглобінурії, гемолітичних анеміях іншого походження, гострому геморагічному панкреатиті.

Альфа-1-антитрипсин – глікопротеїн, становить основну кількість альфа-1-глобулінової фракції. У здорових вміст в крові становить 1,4-3,2 г/л. Є інгібітором серинових протеаз – трипсину, хімотрипсину, калікреїну, урокінази. Так як у альфа-1-антитрипсину мала молекулярна маса (55 кД), цей білок легко залишає судинне русло, в інтерстиції нирок взаємодіє з протеїназами тканин, зв'язує їх. Транспортна функція характеризується зв'язуванням еластази і транспортуванням її на альфа-2-макроглобулін. Важливу роль глікопротеїн виконує у функціонуванні дихальної системи – підтримує структуру альвеол; при його зниженні втрачається еластичність легеневої тканини, вона руйнується еластазою, виникає емфізема (у курців). Як білок гострої фази, при запаленні підвищується у 2-3 рази і забезпечує обмеження зони деструкції. Альфа-1-антитрипсин підвищується при термічних опіках, різних гнійно-запальних захворюваннях, гострому панкреатиті, перитоніті, злоякісних пухлинах, метастазуванні, недостатній концентрації при генетичній хворобі (проявляється захворюванням легенів і печінки, холестазом, цирозом).

Фібриноген – глікопротеїд з молекулярною масою 340 кД, синтезується в гепатоцитах. В нормі концентрація в крові – 2-4 г/л; в сироватці крові білок відсутній, так як під дією тромбіну перетворюється в фібрин і випадає в осад. Впливає на в'язкість крові, її здатність згортатися, на ШОЕ.

Фібриноген підвищується у 1,5-2-2,5 рази при сепсисі, злоякісних пухлинах, гострому гломерулонефриті, гострій нирковій недостатності, гострому інфаркті міокарда, ревматоїдному артриті, опіках, пневмонії, мієломі, туберкульозі, в післяопераційному періоді, після травм, у вагітних підвищений у 2 рази. Збільшення фібриногену розглядається як незалежний фактор ризику серцево-судинних захворювань.

Зниження концентрації фібриногену – має місце при тяжкій печінковій недостатності, отруєнні гепатотропними отрутами (грибами), при лікуванні антикоагулянтами, крововтраті при ДВЗ-синдромі в стадії гіпокоагуляції, при лікуванні активаторами фібринолізу, при пухлинах, лейкозах; може бути спадковий дефіцит фібриногену.

Церулоплазмін – мідьвмісний білок, синтезується в печінці, транспортується з альфа-2-глобулінової фракцією. Відіграє важливу роль в обміні міді, це буферна система для зв'язування вільних іонів міді (95% всіх іонів міді знаходиться у церулоплазміні). Церулоплазмін – оксидаза, бере участь в окисненні серотоніну, катехоламіну, вітаміну С, діоксифеніланіну; є антиоксидантом, що пов'язує супероксидні аніон-радикали і таким чином пригнічує **перикисне окислення ліпідів**. Виконує ряд функцій в кровотворній системі – окислює залізо (2+) в залізо (3+).

В нормі концентрація - 0,2-0,3 г/л. Як білок гострої фази зростає у 1,5-2 рази у 60% хворих з гострим запаленням, інфаркті міокарду, туберкульозі, злоякісних пухлинах (меланомі, лімфогранулематозі), ревматоїдному артриті, інфекційному мононуклеозі, шизофренії. У вагітних підвищений у 2-3 рази, що пов'язане зі стимулюючим впливом естрогену на синтез церулоплазміну. У новонароджених вміст церулоплазміну вкрай низький до 6 міс, а потім збільшується.

Феритин – основне депо заліза в організмі: загальна кількість заліза в феритині – 800 мг у чоловік, 200 мг у жінок.

Норми вмісту в крові коливаються в широких межах: у новонароджених дітей – 25-200 мкг/л; 1 міс. – 160-200 мкг/л; 5 міс. – 50-200 мкг/л; 15 років – 7-150 мкг/л; у дорослих чоловіків – 20-200 мкг/л; у жінок – 12-150 мкг/л.

При запальних процесах в результаті перерозподілу заліза в організмі вміст феритину зростає; це має місце при легеневих захворюваннях, урогенітальних інфекціях, опіках, ревматоїдному артриті, остеомієліті, гострому лейкозі, лімфогранулематозі, таласемії, алкогольному гепатиті, сидеробластній анемії. Підвищення феритину при надлишку заліза в організмі – гемохроматоз, передозування при лікуванні препаратами заліза, гемотрансфузіях, голодуванні. Для контролю дефіциту заліза визначення феритину є найінформативнішим тестом; збільшення феритину при гострих запальних процесах може має паралельно визначатися з СРБ.

Ферритин – **онкомаркер** раку молочної залози, матки. Збільшення феритину в даному випадку пов'язано із підвищенням синтезу раково-ембріонального феритину. Зниження феритину при дефіциті заліза в організмі – гострі і хронічні крововтрати; залізодефіцитна анемія, анемії при гемодіалізі, анемії вагітних, у вегетаріанців.

Ліпіди (жири) - у крові присутні 4 основні групи ліпідів: холестерин (холестерол), тригліцериди, фосфоліпіди, жирні кислоти. Холестерин (холестерол загальний) - основний ліпід крові, який потрапляє в організм з їжею, а також, синтезується клітинами печінки. Нормальні показники холестерину: 3,2-5,6 ммоль/л. Ліпопротеїди низької щільності (ЛПНЩ) - одна з самих атерогенних, «шкідливих» фракцій ліпідів. ЛПНЩ дуже багаті холестерином і, транспортуючи його до клітин судин, затримуються в них, утворюючи атеросклеротичні бляшки. Нормальні показники ЛПНЩ: 1,71-3,5 ммоль/л. Тригліцериди - нейтральні жири, що знаходяться в плазмі крові, важливий показник ліпідного обміну. Нормальні показники тригліцеридів: 0,41-1,8 ммоль/л.

Глюкоза - це джерело енергії і компонент життєдіяльності будь-якої клітини організму. Високий вміст глюкози може вказувати на цукровий діабет, муковісцидоз, панкреатит, захворювання печінки і нирок. Знижена глюкоза спостерігається при передозуванні інсуліну, голодуваннях, отруєннях організму, зростанні ракових клітин.

Нормальна концентрація глюкози в крові:

- у дітей до 14 років - 3,33-5,65 ммоль/л;
- у дітей і дорослих від 14 до 60 років - 3,89-5,83 ммоль/л;
- у дорослих від 60 років - 4,44-6,38 ммоль/л.

Амілаза панкреатична синтезується клітинами підшлункової залози. У нормі у дорослих її міститься до 50 ОД/л.

Білірубін загальний - жовтий пігмент крові, який утворюється в результаті розпаду гемоглобіну, міоглобіну і цитохромів. Головні причини підвищення кількості загального білірубину в крові: ураження клітин печінки (гепатити, цироз), посилений розпад еритроцитів (гемолітичні анемії), порушення відтоку жовчі (наприклад, жовчнокам'яна хвороба).

Нормальні значення концентрації загального білірубину в крові: 3,4 - 17,1 мкмоль/л. Білірубін прямої (білірубін кон'югований, пов'язаний) – фракція загального білірубину крові. Прямий білірубін підвищується при жовтяниці, що розвинулася через порушення відтоку жовчі з печінки. Нормальні значення концентрації прямого білірубину в крові: 0 - 7,9 мкмоль/л.

Білірубін непрямої (білірубін кон'югований, вільний) - різниця між показниками загального і прямого білірубину. Цей показник підвищується при посиленні розпаду еритроцитів - при гемолітичній анемії, малярії,

масивних крововиливах в тканині і тому подібне. Нормальні значення вмісту непрямого білірубину в крові: < 19 мкмоль/л.

АсАТ (аспартатамінотрансфераза) - один з основних ферментів, що синтезуються в печінці. У нормі зміст цього ферменту в сироватці крові невеликий, оскільки велика його частина знаходиться в гепатоцитах (печінкових клітинах). Підвищення спостерігається при захворюваннях печінки і серця, а також при тривалому прийомі аспіріну і гормональних контрацептивів. Нормальні значення АсАТ: жінки - до 31 Од/л; чоловіки - до 37 Од/л.

АлАТ (аланінамінотрансфераза) - фермент, що синтезується в печінці. Велика частина його знаходиться і працює в клітинах печінки, тому в нормі концентрація АлАТ в крові невелика. Підвищення спостерігається при масовій загибелі печінкових клітин (наприклад, при гепатиті, цирозі), важкій серцевій недостатності і захворюваннях крові. Нормальні значення АлАТ: жінки - до 34 Од/л; чоловіки - до 45 Од/л.

ГГТ (гамма-глутамілтрансфераза) - фермент, що міститься переважно в клітинах печінки і підшлункової залози. Підвищення його кількості в крові спостерігається при захворюваннях цих органів, а також при тривалому прийомі алкоголю. Нормальні значення ГГТ: чоловіки < 55 Од/л; жінки < 38 Од/л.

Фосфатаза лужна присутній практично у всіх тканинах організму. Найвища активність ЛФ виявляється в клітинах кісткової тканини, печінки, нирок, слизової оболонки кишечника і плаценті. Підвищення активності ферменту крові пов'язано, в основному, із захворюваннями кісток і патологією печінки. Нормальні значення у дорослих - до 150 Од/л. У вагітних цей показник може підвищуватися до 240 Од/л.

Калій - електроліт, що міститься переважно усередині клітин. Підвищення рівня калію в крові найчастіше спостерігається при гострій і хронічній нирковій недостатності, різкому зменшенні кількості сечі, що виділяється, або повній її відсутності, найчастіше пов'язаним з важкими захворюваннями нирок. Нормальні значення калію:

- у дітей до 12 місяців - 4,1-5,3 ммоль/л;
- у дітей від 12 місяців до 14 років - 3,4-4,7 ммоль/л;
- у дітей старше 14 років і дорослих - 3,5-5,5 ммоль/л.

Натрій - електроліт, що міститься переважно в позаклітинній рідині, і в меншій кількості - усередині клітин. Він відповідає за роботу нервової і м'язової тканини, травних ферментів, кров'яний тиск, водний обмін.

Високий натрій може свідчити про зневоднення організму, синдромах Кушинга і Кона, надлишку кортикостероїдів, а також прийомі препаратів, що підвищують концентрацію натрію в крові. Знижений рівень натрію буває при хворобі Аддісона, ниркової недостатності в гострій формі, прийомі ряду лікарських препаратів. Нормальні значення натрію:

- у новонароджених - 133-146 ммоль/л;
- у немовлят до року - 139-146 ммоль/л;
- у дітей - 138-145 ммоль/л;
- у дорослих - 136-145 ммоль/л.

Кальцій - важливий макроелемент, який бере участь у формуванні кісткової тканини, зубів, скороченні мускулатури, м'язу серця, стимулює секрецію ряду гормонів, бере участь у регуляції секреторної діяльності шлунку, представляє собою "Фактор ІV" згортання крові, має протизапальну і десенсибілізуючу дію, знаходиться в біологічному антагонізмі з іонами натрію і калію. Підвищений кальцій спостерігається при ацидозі, злоякісних пухлинах, надлишку вітаміну D, порушення функції прищитоподібних залоз. Низький кальцій може вказувати на дефіцит вітаміну D, атрофічний гастрит, гострий панкреатит, сепсис, ниркову недостатність, а також буває при опіках.

Норми кальцію:

- у новонароджених - 1,05-1,37 ммоль/л;
- у дітей від року до 16 років - 1,29-1,31 ммоль/л;
- у дорослих - 1,17-1,29 ммоль/л.

Хлор - один з головних електролітів, який знаходиться в крові в іонізованому стані і відіграє важливу роль в підтримці водно-електролітного і кислотно-основного балансів в організмі. Нормальні значення хлору: 98-107 ммоль/л.

Креатинін - речовина, яка відіграє важливу роль в енергетичному обміні м'язовою і інших тканин. Креатинін повністю виводиться нирками, тому визначення його концентрації в крові має найбільше клінічне значення для діагностики захворювань нирок.

Нормальні значення креатиніну: 60-100 мкмоль/л.

Сечовина - речовина, що є кінцевим продуктом метаболізму білків в організмі. Сечовина виводиться нирками, тому визначення її концентрації в крові дає уявлення про функціональні здібності нирок і найширше використовується для діагностики ниркової патології. Нормальні значення сечовини:

- у недоношених дітей до 1 тижня - 1,1-8,9 ммоль/л;
- у недоношених дітей до 1 року - 1,4-6,8 ммоль/л;
- у дітей до 18 років - 1,8-6,4 ммоль/л.

Сечова кислота - один з кінцевих продуктів метаболізму білків в організмі. Сечова кислота повністю виводиться нирками. Підвищення концентрації сечової кислоти зустрічається при нирковокам'яній хворобі, інших захворюваннях нирок, що протікають з нирковою недостатністю. Нормальні значення сечової кислоти : чоловіки - 210 - 420 мкмоль/л; жінки - 150 - 350 мкмоль/л.

Залізо (сироваткове залізо) - життєво важливий мікроелемент, який входить до складу гемоглобіну, бере участь в транспорті і депонуванні кисню і відіграє важливу роль в процесах кровотворення. Нормальні значення сироваткового заліза: жінки - 8,95 - 30,43 мкмоль/л; чоловіки - 11,64 - 30,43 мкмоль/л.

Таблиця 11. Тракткування біохімічного аналізу крові

	Підвищення рівня	Зниження концентрації
Сечовина	серцево-судинна декомпенсація; зневоднення; організму; нестримне блювання; профузні проноси; стеноз пілоруса; непрохідність кишок; кровотеча; опіки; зниження клубочкової фільтрації; травматичний шок; порушення відтоку сечі - обтурація сечіводів каменем, новоутвореннями у сечовивідних шляхах, простаті	паренхіматозні і токсичні гепатити; гостра дистрофія печінки; декомпенсований цироз печінки; порушення сечовинотвірної функції печінки; ранній вік (до одного року); вагітність
Креатинін	порушення функції нирок будь-якого походження (дефіцит перфузії, захворювання нирок, обтурація сечових шляхів); акромегалія; гігантизм; гіпертиреоз	м'язова слабкість; зумовлений віком або зменшенням м'язової маси; вагітність (I та II триместри)
Сечова кислота	первинна подагра; зниження активності ферменту фосфорибозилтрансферази; ниркова недостатність; полікістоз нирок; хронічна свинцева нефропатія; ураження клубочків; лейкози; мієломна хвороба; поліцитемія; лімфома; дисеміновані пухлини; гемолітична анемія; токсикози вагітності; псоріаз; глікогеноз; синдром Дауна; серцево-судинна декомпенсація; ліпідемія, ожиріння, гіпертонія, атеросклероз; цукровий діабет; гіперпаратиреоз; акромегалія, саркоїдоз, захворювання печінки, після лікування цитотоксичними препаратами	хвороба Вільсона-Коновалова (гепатоцеребральна дистрофія, гепатолентикулярна дегенерація), синдром Фанконі, злоякісні захворювання (лімфогранулематоз, бронхогенний рак), ксантинурія.
ГГТ	жовчно-кам'яна хвороба; гострий вірусний та хронічний гепатит; токсичне ушкодження печінки; гострий та хронічний панкреатит; цукровий діабет; гіпертиреоз; гіперфункція щитоподібної залози; загострення хронічного гломерулонефриту та пієлонефриту; рак підшлункової; рак простати; рак печінки; вживання естрогенів, оральні контрацептиви	
Аланінаміно-трансфераза	вірусний гепатит; токсичне ушкодження печінки; цироз, рак печінки; жовтуха; серцева недостатність, міокардит; інфаркт міокарда; панкреатит; шок, опіки, травма; некроз скелетних м'язів	
Аспартат-аміотранс-фераза	інфаркт міокарда; вірусний, токсичний, алкогольний гепатит; стенокардія; гострий панкреатит; рак печінки; гострий ревмокардит; язкі фізичні навантаження; серцева недостатність	розрив печінки; дефіцит вітаміну В6; тяжкі захворювання печінки (некроз, цироз)
Білірубін	недостатність вітаміну В12; гострі та хронічні захворювання печінки, рак печінки, гепатит; первинний цироз печінки; токсичне алкогольне, медикаментозне отруєння печінки; жовчнокам'яна хвороба; гострий вірусний або токсичний гепатит; інфекційне ушкодження печінки, викликане цитомегаловірусом; вторинний або третинний сифіліс; холецистит;	

	гіпотиреоз у новонароджених	
ЛДГ	вірусний та токсичний гепатит; жовтяниця, цироз печінки; інфаркт міокарда та інфаркт легені; анемія, гострий лейкоз, травми скелетних м'язів, атрофії, гострий панкреатит, гломерулонефрит, пієлонефрит; злоякісні пухлини; гіпоксія, кровотеча; серцева і дихальна недостатність, анемія; вагітність; після вживання кофеїну, аспірину, анальгетиків ін'єкцій інсуліну	
Ліпаза	панкреатит, пухлини, кіста підшлункової залози, хронічні захворювання жовчного міхура, жовчна колика, інфаркт, непрохідність кишечника, перитоніт, кісткові переломи, поранення м'яких тканин, рак молочної залози, ниркова недостатність, прийом барбітуратів	онкопатологія; надлишок тригліцеридів в харчуванні
Лужна фосфатаза	пухлини кісткової ткани, саркома, метастази рака в кістки, гіперпаратиреоз, мієломна хвороба, лімфогранулематоз з ушкодженням кісток, інфекційний мононуклеоз, рахіт, захворювання печінки (цироз, рак, інфекційний гепатит, туберкульоз), пухлини жовчовивідних шляхів, інфаркт легені, інфаркт нирки, останній триместр вагітності, недостатність кальція та фосфору в харчуванні передозування вітаміну С, прийом оральних контрацептивів, антибиотиків	гіпотиреоз, порушення росту кісток, недостатність цинку, магнія, вітаміна В12, вітаміну С, анемія
Ревматоїдний фактор	Ревматоїдний артрит, поліміозит, дерматоміозит, цироз печінки, злоякісні новоутворення, саркоїдоз, фіброз, системний червоний вовчак, інфекційні захворювання (бактеріальний ендокардит, туберкульоз, сифіліс), вірусні захворювання (краснуха, кір, грип, гепатит)	
СРБ	ревматичні захворювання, рак, інфаркт міокарда, сепсис, туберкульоз, менінгіт, післяопераційні ускладнення	

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ КОАГУЛОГРАМИ У ДІТЕЙ

Коагулограма – дослідження системи згортання крові.

Цей аналіз необхідно здати дітям перед будь-яким оперативним втручанням, навіть самим незначним. Коагулограма, проведена до операції, дозволить уникнути можливого сильного кровотечі. Рекомендується кров на аналіз здавати в першій половині дня, бажано вранці, так як протягом дня показники крові можуть змінюватися. Перед здачею аналізу слід обмежити споживання їжі за 24 години і повністю утриматися від прийому за 12 годин до здачі аналізу. Це стосується і соків, солодких напоїв, кави, чаю. Чисту негазовану питну воду можна вживати в будь-якій кількості. Перед здачею аналізу слід заспокоїти дитину, відвернути його, щоб пульс прийшов у норму. Кров на аналіз у дитини брати з вени, тому поясніть йому, що це не боляче і не страшно.

Трактування коагулограми

1. Час згортання крові. Визначається часовим проміжком між тим, коли з'явилася кров з ранки і моментом зупинки за рахунок утворення згустку, що складається з фібрину (білка, завдяки якому утворюються тромби і відбувається згортання крові). Одним словом, цей показник визначає ефективність роботи тромбоцитів.

2. Тромбиновий час — час, за яке фібриноген перетворюється у фібрин. Причин відхилення від норми може бути кілька. У разі якщо показник менше норми, можлива присутність в крові дитини занадто великої кількості фібриногену. Якщо ж показник перевищує норму, це може бути пов'язано з генетичною недостатністю фібриногену або з нирковою недостатністю.

3. Протромбіновий індекс (ПТИ). При визначенні цього показника використовують процентне співвідношення між часом, протягом якого у здорової дитини відбувається згортання плазми, і тим же показником у хворої дитини, кров якого досліджується. Небезпека кровотечі зростає в разі зниженого показника.

4. Вітамін К дозволяє нормалізувати у дитини протромбіновий індекс. Активований частковий тромбопластиновий час або АЧТЧ — час, через яке відбувається утворення згустку крові при з'єднанні плазми з різними речовинами, наприклад, хлоридом кальцію. При нестачі в дитячому організмі вітаміну К або при нирковій недостатності, показник АЧТЧ різко зростає.

5. Концентрація фібриногену показує зміст 1 г фібриногену в 1 л крові. Низький показник, у порівнянні з нормою, вказує на захворювання печінки. Високий показник вказує на можливі у дитини гострі інфекційні захворювання, ракові новоутворення, збої в роботі щитовидної залози.

6. Тромботест дозволяє побачити, скільки фібриногену знаходиться в плазмі крові у хворого дитини. Для цього в пробірці змішують певну кількість крові і хлориду кальцію. Через певний час в результаті реакції утворюється згусток. При нормальній концентрації фібриногену в плазмі згусток займе всю пробірку.

7. Фібринолітична активність — показник, що визначає який час потрібно крові для самостійного розчинення утвореного тромбу. За цей процес несе відповідальність фібринолізин, який здатний розщеплювати тромб. Якщо аналіз покаже, що тромб розпадається швидше норми, дитина володіє підвищеною кровоточивістю.

8. Активований час рекальцифікації (АВР) — час, протягом якого в умовах стандартизації коагуляції відбувається згортання плазми під дією введенного в неї хлориду кальцію. Якщо результат аналізу показав більш короткий час, ніж норма, слід розглядати можливість розвитку тромбофілії. При збільшенні часу рекальцифікації з'являється ймовірність виникнення сильної крововтрати внаслідок рясного кровотечі.

9. Розчинні фібрин-мономерні комплекси (РФМК) — час, за яке в плазмі крові після додавання о-фенантроліну з'являться зерна фібрину. Цей показник є своєрідним маркером згортання крові в судинах.

10. Толерантність плазми до гепарину показує кількість знаходиться в крові дитини тромбіну. Визначається часом, за який в плазмі крові утворюється згусток фібрину після введення в кров гепарину. Збільшення часу відносно норми свідчить про захворювання печінки. Якщо час, за яке в крові утворився згусток фібрину, менше норми, слід провести дослідження на виявлення ракових пухлин або захворювань серцево-судинної системи. Зменшення часу толерантності можливо при вагітності або в післяопераційний період.

11. Час рекальцифікації плазми — це дослідження для визначення часу згортання двох видів плазми: цитратної і оксалатної. В якості реактиву виступає хлорид кальцію. Чим коротше час рекальцифікації, тим гіперактивнее гемостаз.

Тести коагулограми:

Вовчаковий антикоагулянт — дуже важливий показник. Визначає кількість ферменту, що бере участь у гемостазі. Призначений для нейтралізації роботи фосфоліпідів. В крові здорової дитини його бути не може. Наявність цього ферменту може вказувати на такі захворювання як виразковий коліт, ракові новоутворення та ін. Прийом будь-яких лікарських препаратів також може впливати на позитивний результат аналізу.

Протромбін показує час, за який з протромбіну утворюється тромбін у другому етапі згортання крові. Виражається в процентному співвідношенні цього часу в крові хворої дитини до показника часу згортання контрольної плазми. Час згортання крові при повному Здоров'я дитини становить 4-9 хв.

Нормативні показники коагулограми у дітей:

1. *Час згортання крові при повному здоров'я дитини становить 4-9 хв.*
2. *Тромбиновий час. Результат - 30 хв. з похибкою в 3 хв.*
3. *Протромбіновий індекс - норма становить 70-100%.*
4. *Фібринолітична активність. Результат повинен у здорової дитини складати 180-260 сек.*
5. *Активованій частковий тромбопластиновий час. Кількість може варіювати від 24 до 35 сек.*
6. *Концентрація фібриногену в плазмі крові. Результат аналізу у здорової дитини має бути 1,25-4 г/л.*
7. *Тромботест — IV-V ст.*
8. *Активованій час рекальцифікації - показник часу повинен відповідати 50 -70 с.*
9. *Розчинні фібрин-мономерні комплекси — рівень вмісту цієї речовини в крові здорової дитини не повинен 4 мг/100мл.*
10. *Толерантність плазми до гепарину - 3-11 хв.*
11. *Фібриноген — 5,9-11,7 мкмоль/л.*
12. *Час рекальцифікації плазми — норма становить від 90-120 с.*
13. *Ретракція кров'яного згустку — 30-40%.*
14. *Протромбін — норма становить 78-142%.*
15. *Вовчаковий антикоагулянт — негативний.*

КЛІНІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ІМУНОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ДІТЕЙ

Всі методи імунологічних досліджень розділяються на скринінгові та уточнюючі. Перші існують для фіксації порушень в імунній системі, другі – для встановлення механізмів, які задіяні в їх реалізації з метою подальшої імунокорекцію.

Т-клітинна система імунітету

Скринінгові методи:

- визначення загального числа лімфоцитів;
- визначення відсоткового і абс. числа зрілих Т-лімфоцитів – CD₃₊, і двох основних субпопуляцій – хелперів CD₄₊ і кілерів/супресорів CD₈₊ (необхідно при цьому звертати увагу на кількість “подвійних негативів” – CD₃₊, CD₄₋, CD₈₋ і “подвійних позитивів” – CD₃₊, CD₄₊, CD₈₊);
- дослідження відповіді Т-лімфоцитів на ФГА в реакції бластної трансформації (РБТЛ).

Уточнюючі методи:

- визначення “активаційних маркерів” CD₂₅ та HLA II на Т-лімфоцитах;
- дослідження продукції цитокінів – γ -інтерферону, інтерлейкіна-2, -4, фактора некрозу пухлини, інтерлейкіна-6 in vivo та in vitro;
- вивчення проліферативної відповіді в РБТЛ на специфічний антиген;
- дослідження процесів апоптозу Т-лімфоцитів методом визначення CD₉₅.

В-клітинна система імунітету

Скринінгові методи:

- визначення відсотку і абс. кількості В-лімфоцитів – CD₂₀₊, або CD₁₉₊;
- визначення рівнів неспецифічних імуноглобулінів А, М, G, Е в сироватці крові;
- визначення циркулюючих у крові імунних комплексів;
- дослідження відповіді в РБТЛ на В-клітинний мітоген.

Уточнюючі методи:

- визначення специфічних імуноглобулінів А, М, G, Е в сироватці крові;
- визначення продукції цитокінів ІЛ -6 in vivo та in vitro;
- визначення секреторного ІgА.

Система фагоцитів (нейтрофілів)

Скринінгові методи:

- оцінка абс. числа нейтрофілів;
- дослідження інтенсивності поглинання мікробів фагоцитами (відсоток клітин-фагоцитів і середня здатність до поглинання кожного фагоцита);
- бактерицидність фагоцитів по НСТ-тесту.

Уточнюючі методи:

- інтенсивність хемотаксису (міграції) фагоцитів;
- дослідження адгезивної здатності нейтрофілів до пластику і оцінка числа клітин з адгезивними молекулами CD₁₁/ CD₁₈ на мембрані.

Диференційовані антигени Т-лімфоцитів виділяють за допомогою метода проточної цитометрії, непрямої імуофлюоресценції, лімфотоксичного тесту. Для виконання цих методів необхідні моноклональні антитіла до диференційованих антигенів Т-лімфоцитів. За допомогою поверхневих антигенних маркерів можливо визначити популяцію і субпопуляцію клітин, стадію їх диференціювання і активації. Найбільш доступний метод – імуофлюоресценції оснований на здатності моноантитіл фіксуватися на поверхні життєздатних клітин і дозволяє виявити специфічні антигенні детермінанти: CD₃, CD₄, CD₈ та ін. Після додаткової обробки лімфоцитів антиглобулінами, поміченими ФІТЦ (флюоресцеїна ізогіоціанатом).

Проточний цитофлюориметр – пристрій, за допомогою якого можливо швидко визначити склад клітинної популяції по флюоресценції і оптичним характеристикам клітин. Основна перевага метода – швидкість аналізу, можливість одночасної оцінки багатьох параметрів клітини: розміру, оптичної щільності, поверхневих антигенів. За допомогою цього методу можливо визначити абсолютне і відносне число клітин різних популяцій і субпопуляцій. Проточна цитофлюориметрія застосовується також для аналізу ДНК при дослідженнях клітинного циклу.

Таблиця 12. Лабораторні дослідження, які застосовуються для діагностики імунодефіцитів

Ланки імунної системи	Основні лабораторні дослідження	Додаткові лабораторні дослідження
<u>Гуморальна ланка імунітету</u>	Визначення рівня IgG, IgA, IgM в сироватці. Визначення рівня антитіл до правцевого і дифтерійного анатоксину, вірусам краснухи та поліомієліту, Haemophilus influenzae. Визначення рівня ізогематглютининів	Визначення числа В-лімфоцитів. Оцінка продукції антитіл до полісахаридів після введення пневмококової вакцини. Оцінка продукції антитіл до бактеріофагу (первинна і вторинна імунна відповідь). Оцінка продукції імуноглобулінів in vitro. Визначення підкласу IgG. Генетичне дослідження.
<u>Клітинна ланка імунітету</u>	Визначення числа лімфоцитів. Шкірні проби. Визначення рівня IgE в сироватці	Визначення числа Т-лімфоцитів і їх субпопуляцій. Оцінка проліферативної відповіді на мітогени, антигени, галогенні клітини. Визначення маркерів активації. Оцінка продукції цитокінів. Оцінка цитотоксичності. Визначення активності аденозиндезамінази і пуриннуклеозидфосфорилази в еритроцитах. Генетичне дослідження.
Фагоцити	Визначення числа і вивчення структури фагоцитів	Дослідження фагоцитозу. Дослідження хемотаксису. Хемілюмінесценція. Оцінка бактерицидності. Тест відновлення нітросинього тетразоліа. Визначення CD ₁₁ /CD ₁₈ . Визначення активності цитохрому b558
Комплемент	Визначення гемолітичної активності комплементу. Визначення рівня і активності C ₃ та C ₄	Дослідження опсонінів і факторів хемотаксису в сироватці. Визначення рівня всіх компонентів комплементу

Реакція бласттрансформації лімфоцитів (РБТЛ). Про функціональну активність Т- та В-лімфоцитів можна судити по реакції бластної трансформації лімфоцитів с мітогенами. Бласттрансформація спостерігається в тканинах в результаті антигенної стимуляції, ті що утворилися бласти здатні до подальшої проліферації і диференціювці. Постановка реакції зі специфічним антигеном, збудником захворювання, дозволяє говорити про

зміни відповіді у ході патологічного процесу. Зниження відповіді на мітоген, специфічний антиген може бути характеристикою Т- та В-клітинного імунodefіциту.

Високий, неадекватний (при використанні малих доз мітогенів) відповідь в РБТЛ може свідчити про надмірну активацію клітин, зустрічається при аутоімунних станах. Оцінка РБТЛ частіше в теперішній час проводиться методом проточної цитометрії.

Реакція гальмування міграції лейкоцитів (РГМЛ) характеризує функціональний стан Т-системи імунітету. Метод оснований на здатності сенсibiliзованих Т-лімфоцитів в реакціях з антигеном виділити лімфокіни, у тому числі і фактори, які інгібують міграцію лейкоцитів. Феномен РГМЛ спостерігається при впровадженні в культуру клітин мітогенів: ФГА, Кон А та ін. В нормі у здорових людей міграція в присутності специфічного мітогену в залежності від його виду складає від 20 до 80%. Облік міграції клітин дозволяє говорити про потенційну здатність лімфоцитів продукувати цитокіни. Для виявлення цитокінів застосовуються також імуоферментний, радіоімунний та інші методи.

Реакція гальмування адгезії лейкоцитів характеризується функціональний стан Т-системи імунітету. Реакція заснована на здатності лейкоцитів виділяють фактор, який гальмує адгезію клітин до пластику в присутності антигену.

Визначення кількості В-лімфоцитів. В основі методик лежить той факт, що на поверхні В-лімфоцитів мають рецептори для Fc-фрагменту імуноглобулінів, для третього компонента комплексу (C₃), для мишачих еритроцитів та імуноглобулінові детермінанти. Найбільш значимими поверхневими маркерами В-лімфоцитів являються рецептори CD₁₉, CD₂₀, CD₂₁, CD₂₂, які визначаються за допомогою МАТ методом проточної цитометрії. Визначення В-клітин і ступеня їх зрілості важливо при первинних гуморальних імунодефіцитних станах, коли необхідно здійснити диференціацію між агамаглобулінемією з В- та без В-клітин.

Кількісне визначення імуноглобулінів. Найбільшу поширеність отримав метод Manchini et al., в основі якого використовується радіальна імунодифузія в гелеві, який містить моноспецифічну сироватку проти імуноглобулінів, потім в лунки вносять стандартний антиген, вимірюють кільце преципітації і згідно графіку калі бровки визначають концентрацію імуноглобулінів з точністю до 0,003 г/л.

Цей простий і надійний метод кількісної оцінки імуноглобулінів (включаючи підкласи IgG), компонентів комплексу (наприклад, C₃, C₄, фактора В) та інших білків сироватки. Проте необхідно враховувати, що зміни властивостей імуноглобулінів можуть спотворювати результати дослідження. Якщо в сироватці знаходяться мономерні IgM (макроглобулінемія Вальденстрема, атаксія-телеангіектазія), рівень IgM може бути завищений, тому що мономерний IgM дифундує швидше, ніж пентамерний. Наявність ревматоїдного фактора в пробі яку досліджують, навпаки, штучно знижує рівень IgG, оскільки імунні комплекси, які складаються з IgG та ревматоїдного фактору, дифундують повільніше, ніж незв'язаний IgG. Сироватка багатьох хворих з дефіцитом IgA містить антитіла до білків тваринного походження (до козячих імуноглобулінів), тому при використанні козячих антитіл для визначення вмісту IgA отримують завищені результати.

Рідше для кількісного визначення імуноглобулінів використовують *твердофазний імуоферментний аналіз*. Завдяки високій чутливості його використовують для визначення кількості імуноглобулінів IgD, IgE, визначення класів і субкласів інших імуноглобулінів. Нефелометрія також дозволяє з високою точністю визначити концентрацію імуноглобулінів IgG, IgA, IgM (включаючи підкласи IgG), компонентів комплексу (наприклад C₃, C₄, фактора В), С-реактивного білка та інших сироваткових білків. Цей метод підходить для визначення білків в низькій концентрації, наприклад IgE, рівень якого в сироватці не перевищує 1 мкг/мл. В теперішній час багато лабораторій використовують нефелометрію в якості стандартного методу кількісного визначення імуноглобулінів.

Визначення рівня циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) в сироватці крові. ЦІКи являються результатом комплексної реакції антитілоутворення, яка направлена на елімінацію антигенів. Утворення розчинних комплексів АГ-АТ формує розвиток ряду патологічних станів: ревматизму, системного червоного вовчачка, гломерулонефриту та ін., викликаючи пошкодження тканини різного ступеню важкості (від локальних до некрозогеморагічних). Визначення ЦІК проводять *методом спектрофотометрії сироватки крові, обробленої поліетиленгліколем*. В нормі рівень ЦІК складає 90-95%, при збільшенні відсоток пропуску знижується.

Оцінка фагоцитарної активності клітин периферичної крові. Відомо, що початковим етапом взаємодії фагоцита з антигеном являється рух фагоцитів, стимулом для якого являються хемоаттрактанти. Далі настає етап адгезії, за який відповідають поверхневі рецептори: селектини та інгредієнти (CD₁₈, CD_{11a}, CD_{11b}, CD_{11c}, CD_{62L}, CD_{6E}), які визначають за допомогою МАТ методом імуофлюоресценції.

Визначення наступної стадії поглинання повинно входити в оцінку фагоцитарного індексу. Для вивчення поглинання використовують дріжджі, латексні частинки, St. aureus, E. coli або Candida albicans. Підрахунок в зафарбованих препаратах числа частин, які поглинають нейтрофіли, відбувається за допомогою світлового або люмінесцентного мікроскопа або проточного цитометру. Поглинальну здатність оцінюють по фагоцитарній активності і фагоцитарному індексу. Поглинальна активність порушується при ряді гострих та хронічних інфекційних захворюваннях, аутоімунних процесах. Вроджені зміни цієї стадії невідомі.

Стадія кіллінгу і розщеплення відбувається за допомогою кисне залежних та кисне незалежних механізмів. В першому випадку відбувається окислення кисню НАДФ-Н-оксидазною системою, в результаті чого

утворюються активні форми кисню, які мають виражену бактерицидну дію, та їх ідентифікація представляє важливу ланку функціональної активності фагоцитарних клітин.

Тест відновлення тетразоліа нітросинього (НСТ-тест) базується на здатності відновлення поглинутого фагоцитом тетразоліа нітросинього в нерозчинний диформазан під впливом супероксиданіона, який утворюється в НАДФ-Н-оксидазній реакції. Частіше за все використовують *простий цитохімічний варіант тесту* (по А.Н.Манському, 1993).

Іншим методом оцінки респіраторного вибуху у фагоцитах являється *вимірювання спонтанної та індукованої хемолюмінісценції*. НСТ-тест може бути оцінений також за допомогою *проточного цитометра*. Показники НСТ-тесту значно підвищуються в початковому періоді захворювання при багатьох гострих і бактеріальних інфекціях. При підгострому та хронічному перебігу інфекції показники НСТ-тесту частіше знижені.

Ступінь активності киснезалежних мікробіцидних систем фагоцита оцінюють *лізосомально-катіонним тестом (ЛКТ)*. При активації кисне незалежних мікробіцидних систем (в процесі утворення фаголізосоми) відбувається порушення захваленої частини за рахунок лізоцима, різноманітних гідролаз, лактоферин. Принцип методу заснований на виявленні не ферментних лізосомальних катіонних білків (*модифікація В.Е.Пігаревського*), при цьому вираховують середній цитохімічний коефіцієнт (СЦК). З цією метою слід використовувати *метод Bachman Winter* (1989) – при наявності проточного цитометра.

Оцінка системи комплементу відбувається частіше за все за допомогою методу імунного гемолізу. Визначають C_3 – компонент комплементу за допомогою стандартної преципітуючої моноспецифічної антисироватки.

Визначення активності природних кілерів (НК) проводять за допомогою капілярного тесту, інформативність якого збільшується при одночасному обліку кількості лімфоцитів з CD_{16} -маркером. Принцип методу полягає у сокультивуванні клітин які досліджуються і клітин мішеней в плоскому капілярі з трипановим синім. Після інкубації враховуються зафарбовані клітини-мішені, що відповідає відсотку спонтанної цитотоксичності. Показник активності НК-клітин у донорів складає 15%, хоча коефіцієнт варіації коливається від 10 до 23%.

Трактування імунологічних досліджень (ІД). Тимчасові, сезонні та інші флуктуації показників ІД диктують необхідність проведення їх повторної оцінки в динаміці, щоб від диференціювати імунодефіцит від транзиторних імуномодуляцій. Одноразовий негативний або позитивний аналіз показника не гарантує точність його характеристики. Ці коливання показників ІД пояснюються мобільністю системи імунітету, її високою реактивністю на різні подразники. Зрушення, які виникають компенсуються змінами в інших ланках імунітету. Показники ІД мають значні коливання в залежності від добового інтервалу, сезону, взаємодії навколишнього середовища, особливостей екологічного оточення в даному районі.

Зміни імунограми в гострій фазі хвороби, як правило, свідчать про ступінь і характер активації імунної системи, а не про дефіцит її компонентів. Тому, найбільш інформативним як у діагностичному, так і в прогностичному плані являється аналіз імунограми в динаміці.

Найбільш важливими є відносні показники і співвідношення різних субпопуляцій імунокомпетентних клітин (ІКК), а ступінь імунологічної недостатності (ІН) розраховують за формулою:

Показник хворого ІН= (Показник, прийнятий за норму - 1) x 100%

До 1-го ступеню ІН відносять показники, які відрізняються від норми на 15-33%, до 2-ої – на 34-66%, до 3-ої – більше ніж на 66%.

Ознаки імунологічної недостатності групуються в 4 основних синдроми:

1. **Інфекційний синдром** (рецидивуючі хронічні інфекції).
2. Алергічний синдром (екзема, атопічний дерматит, поліноз, бронхіальна астма, алергічні реакції на харчові продукти та ін.).
3. Аутоімунний синдром (аутоімунні захворювання: ЮРА, СЧВ, склеродермія та ін.; хвороби імунних комплексів: аутоімунний гломерулонефрит, нефротичний синдром та ін.).
4. Імунопроліферативний синдром (пухлини імунної системи: лімфоми, хвороба Ходжкіна, каркома Капоші, гострий і хронічний лімфолейкоз та ін.).

Для клінічної оцінки ІС необхідно дослідження 4 головних компонентів імунної системи: клітинноопосередкованого і гуморального імунітету, системи фагоцитозу і комплементу. Трактування імунологічних досліджень повинна проводитися з урахуванням клінічної картини хвороби.

Оцінка клітинної ланки імунітету проводиться з урахуванням загальної кількості лейкоцитів, лейкоцитарної формули, визначення відносного і абсолютного числа Т-лімфоцитів. Значне зниження кількості Т-лімфоцитів може свідчити про імунологічну недостатність. Далі оцінюють рівень Т-лімфоцитів хелперів (CD_4) і супресорів (CD_8) і їх співвідношення (CD_4/CD_8), в нормі воно дорівнює 2-2,4). Зниження імунорегуляторного індексу CD_4/CD_8 говорить про переважання супресорного потенціалу (лімфотропні інфекції: герпес, МВ та ін.; пухлини); збільшення – про аутоімунні та алергічні захворювання.

Одночасне зниження CD_4 та CD_8 спостерігається при імуносупресивній терапії, захворюваннях, які протікають з вираженою інтоксикацією.

Зниження функціонального стану Т-лімфоцитів в РБТЛ свідчить на користь ІДС, обумовленого дефіцитом Т-лімфоцитів, переважанням супресорного ефекту, порушенням цитокинової ланки імунітету (ІЛ-1, ІЛ-2 та ін.). Навпаки, високий ефект в РБТЛ говорить про непомірну активацію Т-лімфоцитів (аутоімунні захворювання, інфекційні процеси).

Гуморальну ланку імунітету оцінюють з урахуванням вмісту (відносного та абсолютного) В-лімфоцитів, ІgА, ІgG, ІgМ в сироватці крові і в секретах, при необхідності й ІgЕ. Причиною змін рівня імуноглобулінів може бути кількісна та (або) функціональна неповноцінність В-лімфоцитів, порушення механізмів переключення синтезу імуноглобулінів, дисбаланс в синтезі імнорегуляторних Т-лімфоцитів, порушення функціональної активності антигенпрезентуючих клітин. Рівень ІgЕ підвищується при алергічних захворюваннях, ІДС, глисних інвазіях, синдромі гіпер-ІgЕ.

Для оцінки функції макрофагів проводиться оцінка загальної кількості лейкоцитів і лейкоцитарної формули, функціональної активності нейтрофілів (фагоцитарний індекс, тест з НСТ, лізосомально-катіонний тест, оцінка хемотаксису фагоцитів та ін.). Дефіцит кількості фагоцитів або зниження їх функціональної активності можуть призводити до порушення їх антигенпрезентуючої функції або порушенню кооперації імунокомпетентних клітин, що проявляється різними формами імунологічної недостатності.

Зниження загальної гемолітичної активності (СН₅₀) спостерігається при комбінованих ІДС, імунокомплексній патології та ін.; збільшення – при обструктивних жовтяницях, тиреоїдиті Хасимото.

Вроджений ангіоневротичний набряк спостерігається при дефіциті інгібітору С₁.

Одним з механізмів елімінації антигенів – формування імунних комплексів, які в нормі швидко фагоцитуються і порушуються. ІК обумовлюють і патогенні реакції, що визначається їх функціональними можливостями і персистенцією в організмі. Дрібні ІК тривалий час залишаються в циркуляторному руслі, але не відкладаються в тканинах і не викликають місцевих реакцій. Великі ІК утворюються частіше за все при надлишкові антитіл і швидко елімінуються з кровотока. Середні ІК (найбільш патогенні, утворюються в умовах незначного надлишку антитіл) які тривало циркулюють в крові і випадають в осад на ендотелії і базальній мембрані судин, викликаючи пошкодження тканин алергічними механізмами (СЧВ, ЮРА, хвороба Крона та ін.). Елімінація ІК може порушуватися при функціональних дефектах системи фагоцитозу та при перевантаженні фагоцитів.

Клінічні ознаки імунодефіцитних станів у дітей

1. В-лімфоцитодіфіцитні стани:

- наявність в анамнезі отитів, синуситів, повторних пневмоній, гнійних кон'юнктивітів та ін., які потребують декількох курсів антибіотико- терапії;
- повторні і важкі гнійні захворювання (збудники – стрептококи, пневмококи, гемофільна паличка);
- діарейні захворювання або розлади, пов'язані з лямбліозом;
- рідко проблеми з грибовими або вірусними збудниками (виключення – ентеровірусний енцефаліт і поліомієліт);
- помірне відставання в рості.

2. Т-лімфоцитарні стани:

- повторні тяжкі інфекції, викликані вірусами, грибові ускладнення і захворювання, інвазії простішими, стійкі гельмінтози;
- тяжкі ускладнення на імунізацію живими вакцинами та БЦЖ;
- часті діарейні розлади;
- виснаження, відставання в рості і розвитку;
- концентрація пухлинних захворювань в сім'ї.

3. Для недостатності фагоцитів характерні:

- повторні шкірні інфекції та грибові ураження шкіри; (стафілокок, псевдомонас, кишкова паличка, з грибів – аспергіліум);
- абсцеси підшкірної клітковини, легень;
- гнійні артрити та остеомієліти.

4. Для недостатності комплементу характерні:

- повторні бактеріальні інфекції (біогенні пневмококи, гемофільна паличка);
- незвична чутливість і частота гонококової і менінгококової інфекцій;
- повторні тяжкі захворювання дихальних шляхів і шкіри;
- концентрація в сім'ї випадків СЧВ, ЮРА і гломерулонефриті.

Таблиця 13. Клінічні прояви недостатності гуморального імунітету

Вік проявів	Вроджені форми – з перших місяців життя
<i>Пов'язано зі статтю</i>	Лише при окремих вроджених формах
Інфекційні ураження (рецидивуючі і хронічні):	
<i>шкіри</i>	Кандидоз, герпетичні та ін. вірусні висипання, паразитарні інвазії
<i>кон'юнктивіти</i>	Вірусний, виразковий кон'юнктивіт

<i>придаточних пазух</i>	Не типові
<i>середнього вуха</i>	Не типові
<i>бронхів</i>	Ендобронхіт, кандидоз бронхів
<i>легень і плеври</i>	Інтерстиціальні пневмонії, пневмоцистоз, фіброз легень
<i>слизової порожнини рота</i>	Кандидоз слизових, виразковий стоматит
<i>ШКТ</i>	Кандидоз, ентерит, ентероколіт, хвороба Крона
<i>жовчовивідних шляхів</i>	Лямбліоз
<i>лімфатичних вузлів</i>	Не типові
<i>кісток і суглобів</i>	Не типові
<i>сепсис, менінгіт</i>	Не типові
Неінфекційні ураження:	
<i>алергія</i>	Не типові
<i>аутоімунні захворювання</i>	Не типові
<i>злоякісні новоутворення</i>	Лімфоми, лімфосаркоми, лімфолейкоз, лімфогранулематоз
<i>типові мікрофлора і паразити</i>	Кандида, мікобактерії, віруси, гельмінти, токсоплазма, трипаносома, лейшманії, пневмоциста
<i>ефективні патогенетичні препарати</i>	Тимічні гормони, фактор переносу
<i>мигдаликів</i>	Гіпоплазія
<i>лімфатичних вузлів</i>	Гіпоплазія

Таблиця 14. Клінічні прояви клітинної імунологічної недостатності

Вік проявів	Вроджені форми – з перших місяців життя
<i>Пов'язані зі статтю</i>	Лише при окремих вроджених формах
Інфекційні ураження рецидивуючі і хронічні:	
<i>шкіри</i>	Кандидоз, герпетичні та інші вірусні висипання, паразитарні інвазії
<i>кон'юнктивіти</i>	Вірусний, виразковий кон'юнктивіт
<i>придаточних пазух</i>	Не типові
<i>середнього вуха</i>	Не типові
<i>бронхів</i>	Ендобронхіт, кандидоз бронхів
<i>легень і плеври</i>	Інтерстиціальні пневмонії, пневмоцистоз, фіброз легень
<i>слизової порожнини рота</i>	Кандидоз слизових, виразковий стоматит
<i>ШКТ</i>	Кандидоз, ентерит, ентероколіт, хвороба Крона
<i>жовчовивідних шляхів</i>	Лямбліоз
<i>лімфатичних вузлів</i>	Не типові
<i>кісток і суглобів</i>	Не типові
<i>генералізовані</i>	Не типові
Неінфекційні ураження:	
<i>алергія</i>	Не типові
<i>аутоімунні захворювання</i>	Не типові
<i>злоякісні новоутворення</i>	Лімфогранулематоз, лімфосаркоми, лімфолейкоз, лімфоми
<i>мигдаликів</i>	Гіпоплазія
<i>лімфатичних вузлів</i>	Гіпоплазія
<i>типові мікрофлора і паразити</i>	Кандида, мікобактерії, віруси, гельмінти, токсоплазма, трипаносома, лейшманії, пневмоциста
<i>ефективні патогенетичні препарати</i>	Тимічні гормони, фактор переносу

Таблиця 15. Клінічні прояви комбінованої імунологічної недостатності

Вік проявів	Вроджені форми – з 1-го місяця життя
<i>Пов'язані зі статтю</i>	Лише при окремих вроджених формах
Інфекційні ураження рецидивуючі і хронічні:	
<i>шкіри і підшкірно-жирової клітковини</i>	Піодермії, фурукульоз, кандидоз, герметичні та інші вірусні висипання, паразитарні інвазії
<i>кон'юнктиви</i>	Вірусно-бактеріальні кон'юнктивіти, виразки кон'юнктиви
<i>придаточних пазух</i>	Гнійний синусит
<i>середнього вуха</i>	Гнійний отит, мастоїдит
<i>бронхів</i>	Гнійний ендобронхіт, бронхоектази
<i>легень і плеври</i>	Інтерстиціальні пневмонії, деструктивна пневмонія, абсцес, фіброз легеневої тканини, емпієма, панкардит, медіастеніт
<i>слизової оболонки порожнини рота</i>	Молочниця, стоматити бактеріальної, вірусної, грибової етіології
<i>ШКТ</i>	Кандидоз, ентерит, ентероколіт, спруподібний синдром
<i>жовчовивідних шляхів</i>	Лямбліоз, холецистит, холангіт
<i>лімфатичних вузлів</i>	Бактеріальний лімфаденіт, лімфомегалія
<i>кісток і суглобів</i>	Остеомієліт
<i>генералізовані</i>	Сепсис, менінгіт
Неінфекційні ураження:	
<i>лімфовузли, мигдалики</i>	Гіпоплазія
<i>алергія</i>	Не типова
<i>аутоімунні захворювання</i>	СЧВ-подібний синдром, анемія, тромбоцитопенія, лімфоцитопенія, нейропенія
<i>злоякісні новоутворення</i>	Лімфогранулематоз, лімфосаркоми, лімфолейкоз
<i>типові мікрофлора і паразити</i>	Коки, віруси, бактерії, гриби, контагіозний моллюск, гельмінти, токсоплазма, пневмоциста
<i>ефективні патогенетичні препарати</i>	Не розроблені

Таблиця 16. Клінічні прояви недостатності фагоцитарно-моноклеарної системи

Вік проявів	Вроджені форми – на першому році життя
<i>Пов'язані зі статтю</i>	Окремі вроджені форми
Інфекційні ураження рецидивуючі і хронічні:	
<i>шкіри</i>	Фурункульоз, абсцеси, флегмони
<i>кон'юнктиви</i>	Гнійний кон'юнктивіт
<i>придаточних пазух</i>	Не типові
<i>середнього вуха</i>	Гнійний отит
<i>бронхів</i>	Не типові
<i>легень і плеври</i>	Не типові
<i>слизової оболонки порожнини рота</i>	Кандидоз слизових оболонок, стоматит
<i>ШКТ</i>	Не типові
<i>жовчовивідних шляхів</i>	Не типові
<i>лімфатичних вузлів</i>	Гнійний лімфаденіт, лімфаденомегалія
<i>кісток і суглобів</i>	Остеомієліт
<i>генералізовані</i>	Сепсис. Метастатичні гранульоми в легенях, печінці, селезінці, кістках
Неінфекційні ураження:	
<i>алергія</i>	Не типова
<i>аутоімунні захворювання</i>	Не типові
<i>злоякісні новоутворення</i>	Не типові
<i>типові мікрофлора і паразити</i>	Коки (особливо стафілококи), кишкова паличка, кандіди та інші гриби
<i>ефективні медикаменти</i>	Патогенетичні відсутні. Антибіотики, сульфаніламід (особливо бісептол)

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ ПЛЕВРАЛЬНОЇ РІДИНИ

У нормі рідина у серозних порожнинах практично відсутня – зволожені серозні листки досить щільно прилягають один до одного. Але, при деяких патологіях в серозній порожнині відбувається накопичення рідини – транссудату (при загальних або місцевих порушеннях кровообігу) або ексудату (при запаленнях).

Розрізняють такі види ексудатів:

Серозні, серозно-фібринозні ексудати – зустрічаються при туберкульозних плевритах, парапневмонічних і метапневмонічних плевритах, при плевритах ревматичної етіології:

- колір – прозорий, лимонно-жовтий;
- білок – 30-40 г/л, у невеликій кількості клітинні елементи;
- при туберкульозному плевриті, як правило спочатку переважають нейтрофіли, в подальшому – лімфоцити;
- при ревматизмі ексудат не переходить в гнійний, нагноєння ексудату свідчить про його неревматичне походження;
- серозні ексудати без домішки фібрину зустрічаються дуже рідко, як правило, при ревматичних серозитах.

Гнійні, серозно-гнійні ексудати – зустрічаються при гнійних плевритах:

- колір – мутний, жовтий, жовто-зелений;
- білок – до 50 г/л;
- консистенція густа, з рихлим сіруватим осадом;
- присутні нейтрофіли (у великій кількості), жирові краплі, рясна мікрофлора.

Гнильні ексудати – зустрічаються при потраплянні в плевру вмісту гангренозних вогнищ легень або середостіння, при метастазах в плевру гнильної інфекції, як ускладнення торакальних поранень:

- колір – мутний, бурий, буро-зелений;
- неприємний запах сірководню;
- мікроскопічне дослідження за аналогією з гнійним ексудатом.

Геморагічні ексудати - зустрічаються при злоякісних пухлинах, туберкульозі плеври, перикарда, очеревини, при травмах, вогнепальних пораненнях грудної клітки, при геморагічних діатезах, при інфаркті легені, що протікає з перифокальною пневмонією:

- колір – мутний, червоний, буро-коричневий;
- білок – більше 30 г/л;
- висока концентрація еритроцитів;
- деяка кількість нейтрофільних лейкоцитів і лімфоцитів;
- в період розсмоктування геморагічного ексудату виявляються еозинофіли, макрофаги, мезотеліальні клітини.

Хілозні ексудати – зустрічаються при ушкодженнях лімфатичних судин із потраплянням лімфи в порожнину очеревини або плевральну порожнину (поранення, злоякісні пухлини):

- колір – мутний, молочний;
- виявляється багато еритроцитів і лімфоцитів, зустрічаються нейтрофіли;
- присутні крапельки жиру;
- білок – 35 г/л.

Бактеріоскопічне дослідження рідини з плевральної порожнини і перикарда

Мікобактерії в нормі не виявляються. Виявлення туберкульозних паличок в плевральній рідині – достовірна ознака туберкульозу плеври. Мікобактерії при туберкульозних плевритах виявляються нечасто.

Таблиця 17. Диференційно-діагностичні ознаки ексудатів і трансудатів

Дослідження	Трансудат	Ексудат
Відносна щільність	Зазвичай нижче 1,015; рідко (при здавленні великих судин пухлиною) вище 1,013-1,025	Не нижче 1,015, зазвичай 1,018
Згортання	Не згортається	Згортається
Колір і прозорість	Майже прозорий, лимонно-жовтого або світло-жовтого кольору	Серозні ексудати по вигляду не відрізняються від трансудату, інші види ексудатів каламутні, колір різний
<u>Реакція Рівальта</u>	Негативна	Позитивна
Вміст білка, г / л	5-25	30-50 (в гнійних – до 80 г / л)
Співвідношення концентрації білка у випоті / сироватці крові	Менше 0,5	Більше 0,5
<u>ЛДГ</u>	Менше 200 МО/л	Більше 200 МО/л
Співвідношення ЛДГ в випоті / сироватці крові	Менше 0,6	Більше 0,6
Співвідношення концентрації ХС в випоті / сироватці крові	Менше 0,3	Більше 0,3
Цитологічне дослідження	Клітинних елементів мало, зазвичай мезотеліальні клітини, еритроцити, іноді переважають лімфоцити, після повторних пункцій іноді еозинофіли	Клітинних елементів більше, ніж у трансудату. Кількість клітинних елементів, їх види і стан залежать від етіології та фази запального процесу

СЕРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ АУТОІМУННИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ У ДІТЕЙ

Серологічні дослідження - це методи вивчення визначених антитіл чи антигенів у сироватці крові хворих, засновані на реакціях імунітету (проводяться in vitro).

Аутоімунні захворювання (АІЗ) - група різноманітних за клінічними проявами патологій, що розвиваються внаслідок патологічної вироблення аутоімунних комплексів і/або збільшення числа аутоагресивних ефекторних клітин проти здорових клітин організму, що призводять до пошкодження і руйнування даних клітин і розвитку аутоімунного запального процесу.

В основі виникнення і розвитку аутоімунних захворювань лежить єдиний механізм - утворення клонів Т і В лімфоцитів, а також імуноглобулінів, що діють проти власних інтактних антигенних структур. Оскільки аутоантиген є постійним продуктом власного генетичного матеріалу організму, його часто неможливо видалити з організму, що призводить до хронічного характеру аутоімунних процесів.

У патогенезі АІЗ беруть участь всі механізми імунітету, включаючи вроджені та набуті (як гуморальні, так і клітинні). На сьогоднішній день клінічно виправданих методів оцінки клітинних відповідей не існує. Виявлення аутоантитіл, тобто серологічні методи, є основними в діагностиці АІЗ.

Хоча аутоантитіла в більшості випадків є надійними маркерами АІЗ і беруть участь в **патогенезі АІЗ**, однак деякі їх різновиди порівняно часто можуть бути виявлені у здорових осіб. Тому, при діагностиці аутоімунних захворювань велике значення має чутливість і специфічність конкретного тесту. Чутливість визначає, як часто антитіла зустрічаються у осіб із захворюванням. Специфічність, навпаки, визначає наскільки рідко антитіла зустрічаються при інших хворобах. Так, наприклад, якщо специфічність дорівнює 90%, то це вказує на те, що кожен 10-й тест буде хибнопозитивним. Більш чутливі тести доцільно використовувати при скринінгу (тобто ранній діагностиці) захворювань, більш специфічні - при підтвердженні діагнозу.

Антитіла в лабораторіях визначають кількома методами, перш за все **непрямою імунофлюоресценцією (НІФ)**, **методом імуноферментного аналізу (ІФА)**, **імуноблотинг (ІБ)**. Метод непрямої імунофлюоресценції є найкращим для визначення антитіл до нерозчинних тканинних антигенів, крім того, в одному тесті можна визначити антитіла до декількох мішеней, що робить його оптимальним методом для скринінгу аутоантитіл. Якщо точно охарактеризований антиген, з яким пов'язують аутоантитіла, то використовується метод імуноферментного аналізу або імуноблотинг.

Незважаючи на певні труднощі в інтерпретації результатів імунологічного обстеження, а також великий обсяг інформації, який необхідно брати до уваги при аналізі результатів обстеження, інформативність імунологічних тестів дуже висока.

Таблиця 18. Планування імунологічного обстеження

Задачі обстеження	Рекомендований метод
Скринінг аутоантитіл при ранній діагностиці	Непряма імунофлюоресценція
Диференційна діагностика	Імуноблотинг і мультиплексний аналіз
Моніторинг ефективності терапії	Імуноферментний аналіз, імунохімічні методи

Аутоантитіла представлені білками-імуноглобулінами, спрямованими проти власних антигенів організму. Вміст аутоантитіл і імуноглобулінів зазвичай знижується при призначенні імуносупресивної терапії і при хорошій відповіді на лікування. Однак, імуноглобуліни досить стабільні і час напіврозпаду молекул в організмі становить близько 1 місяця. У зв'язку з цим повторні серологічні обстеження для виявлення аутоантитіл доцільно проводити не частіше ніж раз в 1-2 місяці.

Матеріал для серологічних реакцій: сироватка крові (парні сироватки); ліквор, сеча, фільтрат випорожнень, промивні води бронхів, порожнини рота, ковтки, носа, шлунка; слиз (шийки матки, тут АТ часом більше, ніж в сироватці).

Реакція з використанням мічених антитіл чи антигенів заснована на тому, що антигени тканин чи мікроби, оброблені імунними сироватками, міченими флюорохромами, здатні світитися в ультрафіолетових променях люмінесцентного мікроскопа (реакція імунофлюоресценції).

У імуноферментному аналізі замість флюорохромів імунну сироватку можна мітити ферментом (пероксидазою хрому чи лужною фосфатазою). Реакцію оцінюють по забарвленню розчину в жовто-коричневий (пероксидаза) чи жовто-зелений (фосфатаза) колір.

Радіоімунологічний метод - кількісне визначення антитіл чи антигенів, мічених радіонуклідами, із застосуванням аналогічних антигенів чи антитіл. За останні кілька років широке поширення набули методи на основі імуноблоту. У цьому випадку на нітроцелюлозну мембрану наносяться рекомбінантні антигени. Результат може бути оцінений як напівкількісної, так і кількісно за допомогою спеціального рідера наприклад, Easyrідер. Висока чутливість і порівняльна дешевизна роблять його одним з базових тестів для виявлення основних антитіл.

На підставі поєднань аутоімунних захворювань між собою виділяють кілька характерних нозологічних «кластерів», в кожен з яких входять по кілька форм. Добре охарактеризовані кілька таких кластерів:

Системні захворювання сполучної тканини: червоний вовчак, змішане захворювання сполучної тканини, дифузна склеродермія, дерматоміозит, синдром Шегрена.

Серонегативні спонділоартропатії: анкілозуючий спондиліт, синдром Рейтера, псоріатичний артрит, запальні захворювання кишечника, реактивний артрит, синдром Шегрена.

Аутоімунні полендокринопатії: аутоімунний тиреоїдит, цукровий діабет 1 типу, аутоімунний гастрит, целиакія, вітіліго, алопеція, хвороба Аддісона, гіпарпаратиреоїдизм, аутоімунний гіпогонадизм, аутоімунна тромбоцитопенія, дискоїдний червоний вовчак, аутоімунний гепатит.

Запальні захворювання кишечника: хвороба Крона, неспецифічний виразковий коліт, первинний склерозуючий холангіт, синдром Шегрена, аутоімунний панкреатит.

Основні маркери аутоімунних захворювань:

SS-A 52 (Ro) - це універсальний неспецифічний маркер більшості АІЗ, наявність якого підтверджує факт аутоімунного процесу, але не дозволяє діагностувати конкретне захворювання. Якщо дані антитіла виявляються у вагітної - існує високий ризик появи у дитини неонатального вовчакового синдрому.

SS-B (La) - антитіла, поява яких можлива за синдрому Шегрена (особливо, при одночасному виявленні SS-A) і на початкових етапах системного червоного вовчаку.

CENP-B (антицентромірні антитіла) характерні для ревматоїдного артрити, системного червоного вовчаку і склеродермії. За системної склеродермії їх виявлення дає шанси на сприятливий прогноз і ймовірність незначного пошкодження внутрішніх органів.

Scl-70 або антисклеродермальні антитіла - це високоспецифічний маркер склеродермії (дані антитіла виробляються тільки при цьому захворюванні).

Антитіла до дволанцюгової ДНК (dsDNA) зазвичай виявляються у пацієнтів з симптомами системного червоного вовчаку (позитивний результат приблизно у 70% хворих). Можуть бути виявлені і у здорових людей без проявів хвороби - в такому випадку потрібно періодично відвідувати ревматолога через підвищений ризик розвитку захворювання.

Антитіла Jo-1 спостерігаються у пацієнтів з міозитом, інтерстиціальною хворобою легень і синдромом Рейно.

Анти-MPO антитіла і антитіла до протеїнази-3 (PR-3) характерні для системних васкулітів: хвороби Вегенера, синдрому Чарга-Стросс та ін. Вони впливають на ферменти нейтрофілів (мієлопероксидазу і протеїназу-3 відповідно), однак невідомо, є вони причиною або наслідком ураження судинної стінки, характерного для системних васкулітів.

AMA M2 - це один з дев'яти типів антимітохондріальних аутоантитіл, які виробляються за первинного біліарного цирозу, і який виявляється у переважної більшості хворих з цим діагнозом. Виявлення в крові пацієнта антитіл до Sp 100 і gp210 також вказує на первинний біліарний цироз.

LC 1 (антитіла до цитозольного антигену 1 типу) і LKM 1 (антитіла до мікросомальної фракції печінки і нирок) - характерні ознаки аутоімунного гепатиту другого типу.

Присутність **антитіл PM/Scl 100** ймовірна за поліміозиту і склеродермії, особливо якщо спостерігаються ознаки обох захворювань. Виявлення **антитіл до антигену Ku** також вказує на поліміозит і склеродермію, проте за їх появи не виключений синдром Рейно, артралгія та системний червоний вовчак.

Анти-Sm-антитіла характерні для системного червоного вовчаку, практично не виявляючись за інших захворювань.

Антитіла U1-snRNP проявляються за змішаних хвороб сполучної тканини (синдром Шарпа), можливі за системного червоного вовчаку та інших ревматичних захворювань.

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАГАЛЬНОГО АНАЛІЗУ МОКРОТИННЯ

Мокротиння – патологічна рідина, яка виділяється дихальними шляхами за допомогою кашлю. Мокротиння може бути отримано з вмісту трахеобронхіального дерева при проведенні бронхоскопії (промивні води бронхів).

Виділяють макроскопічне, мікроскопічне, бактеріоскопічне дослідження мокротиння.

При макроскопічному дослідженні звертають увагу на: характер мокротиння, кількість, колір, запах, консистенцію, розшарування, наявність різних включень.

Характер мокротиння визначається його складом:

- *слизовий*, яка складається лише зі слизу. Виділяється при гострих бронхітах, закінченні нападу бронхіальної астми;
- при суміші слизу та гною утворюється *слизово-гнійне* мокротиння, у якому, як правило, переважає гнійний компонент у вигляді грудочок або прожилок. Спостерігається при хронічних бронхітах, бронхопневмонії;
- *гнійно-слизовий* – містить слиз та гній (при перевазі гною, слиз має вид тяжів). Характерне для хронічних бронхітів, бронхоектазії, абсцедуючої пневмонії;
- якщо слиз відсутній, то мокротиння відноситься до *гнійного виду*. Найчастіше його можна спостерігати після прориву в бронх емпієми плеври;
- *слизово-кров'янистий* – складається зі слизу з прожилками крові або кров'яного пігменту. Відзначається при катарах верхніх дихальних шляхів, бронхогенному раку, пневмонії;
- *слизово-гнійно-кров'янистий* – містить слиз, гній та кров. З'являється при бронхоектазах, туберкульозі, актиномікозі легень, бронхогенному раку;
- *кривавий (кровохаркання)* – зустрічається при туберкульозі, пухлинах бронхів та легені, пораненні легені, актиномікозі;
- *серозний* – являє собою плазму крові, яка пропотіває у порожнину бронхів, що характерно для набряку легень.

Кількість мокротиння (величина окремих порцій та добова кількість) залежить від характеру захворювання та від здатності хворого до відхаркування. Невелика кількість мокротиння характерна для запалення дихальних шляхів (трахеїт, гострий бронхіт на початковій стадії, бронхіальна астма, бронхопневмонія). Велика кількість мокротиння зазвичай спостерігається при наявності у легені порожнин, а також розширених бронхах при бронхоектатичній хворобі, або при підвищеному наповненні кров'ю легень і пропотівання у них великої кількості плазми крові (набряк легень).

Колір та прозорість мокротиння. Склоподібну консистенцію зазвичай має слизова мокрота, жовтий відтінок – у слизово-гнійному мокротинні. Жовто-зеленуватий колір має мокротиння, у якого гнійний компонент переважає над слизовим. Просто гнійне мокротиння зазвичай має жовто-зелений колір. При слизово-кров'янистому мокротинні, окрім характерної склоподібної консистенції, є кров'янистий або іржавий відтінок. При наявності гною у такому мокротинні спостерігаються грудочки, а також прожилки червоного кольору.

Запах з'являється лише при тривалому її стоянні, адже свіжовиділене мокротиння не має запаху.

В'язкість. За консистенцією мокротиння буває *в'язким, густим та рідким*. В'язкість обумовлює вміст слизу, а також кількість формених елементів – лейкоцитів, епітелію. Найбільш в'язке мокротиння виявляється при муковісцидозі та бронхіальній астмі.

Розшарування мокротиння. При бронхоектазах, гнілісному бронхіті, абсцесі та гангрені легені спостерігається розділення мокротиння на три шари при тривалому стоянні. Зазвичай при цьому на дні посуду знаходяться тяжкі елементи мокротиння – гній і детрит, які утворюються внаслідок розпаду легеневої тканини; середній шар складає серозна рідина; у верхньому – плаваючі часточки, які містять повітря і слиз.

Включення і патологічні елементи. Включення, патологічні елементи, паразити у мокротинні виявляють шляхом його розгляду у чашці Петрі на білому або чорному тлі під лупою.

У мокротинні можна виявити:

- *спіралі Куршмана* – штопороподібно закручені трубчасті тіла, які мають діагностичне значення при бронхіальній астмі;
- *фібринозні згортки* – деревоподібно розгалужені утворення еластичної консистенції, які мають значення при фібринозному бронхіті, рідше – при крупозній пневмонії;
- *рисоподібні тільця (лінзи Коха)* – щільні утворення сирнистої консистенції, які складаються із детриту, а також містять туберкульозні палички і еластичні волокна; виявляються при кавернозному туберкульозі легень;
- *гнійні пробки Дітріха* – складаються з детриту, бактерій, кристалів жирних кислот, зустрічаються при гангрені легень;
- *дифтеритичні плівки*;
- *некротизовані шматочки легені*;
- *частки пухлини легені*;
- *друзи актиноміцетів*;

- елементи ехінокока;
- сторонні тіла, які випадково потрапили із порожнини (насіння соняшника та ін.).

Мікроскопічне дослідження мокротиння

Мікроскопічне дослідження мокротиння проводиться у свіжих незафарбованих і фіксованих зафарбованих препаратах.

Елементи мокротиння, які виявляються у нативному препараті, можна розділити на три основні групи:

1. *Клітинні елементи* – плоский епітелій (одиначні клітини зустрічаються завжди, численні – при запальних явищах у ротовій порожнині); циліндричний епітелій (зустрічається при гострому катарі верхніх дихальних шляхів, гострому бронхіті, бронхіальній астмі); макрофаги «жирові шари» (зустрічаються при раку легень, туберкульозі, актиномікозі), сидерофаги – «клітини серцевих вад», макрофаги з гемосидерином (виявляють при застої у малому колі кровообігу, при інфаркті легень), коніофаги – пилові макрофаги (характерні для пневмоконіозів та пилових бронхітів); пухлинні клітини; лейкоцити (у слизовій мокроті – одиничні, у гнійній – покривають усі поля зору); еритроцити (одиначні можуть бути у будь-якому мокротинні, зафарбованій кров'ю).

2. *Волокнисті утворення* – еластичні волокна, які вказують на розпад легеневої тканини при туберкульозі, абсцесі, пухлині, коралові волокна (відкладення на еластичному волокні жирних кислот та мил) і звапнені волокна (просочені солями вапна); фібринозні волокна (при фібринозному бронхіті, крупозній пневмонії, іноді – при актиномікозі); спіралі Куршмана.

3. *Кристалічні утворення* – кристали Шарко-Лейдена (продукт кристалізації білків еозинофілів, які розпалися, зустрічається при бронхіальній астмі, глистних ураженнях легень), кристали гематойдину (виявляються при крововиливах у легеневу тканину, в некротизованій тканині), кристали холестерину (зустрічаються при затримці мокротиння у порожнинах – туберкульоз, абсцес, ехінококоз); кристали жирних кислот – також утворюються при застої мокротиння у порожнинах легень.

Забарвлення препаратів виконують з метою вивчення клітин крові у мокротинні та для бактеріологічного дослідження. Для вивчення клітин крові у мокротинні застосовують [спосіб зафарбовування за Романовським-Гімзою](#).

У дітей не завжди вдається отримати мокротиння для дослідження. Тому сучасним методом є [дослідження індукованого мокротиння](#). Дослідження цитологічного складу індукованого мокротиння (ІМ) є цінним діагностичним та неінвазивним методом, який вказує на характер запалення та його інтенсивність, основний патогенетичний механізм, який домінує на певному етапі захворювання.

Бактеріоскопічне дослідження мокроти із зафарбовуванням за Грамом має орієнтовне значення для виявлення грампозитивної та грамнегативної мікрофлори. Зафарбовування за Цілем-Нільсеном робиться з метою виявлення мікобактерій туберкульозу. У випадку, коли при бактеріоскопії через малу кількість мікобактерій туберкульозу виявити їх не вдається, вдаються до ряду додаткових досліджень (люмінесцентна мікроскопія, методи накопичення бактерій – флотація та електрофорез).

Іноді у зафарбованому препараті можна виявити різноманітні види грибів – аспергіли, кандиди, актиноміцети.

Бактеріологічний метод дозволяє виділити збудника захворювання у чистому вигляді при посіві мокроти на поживне середовище, визначити вірулентність і лікарську нечутливість (чутливість) виділеного мікроорганізму, що необхідно для раціонального підбору антибактеріальних засобів.

Правила отримання мокротиння для культурального дослідження:

- Мокротиння збирається у якомога більш ранні строки з моменту госпіталізації хворого і до початку антибактеріальної терапії.
- Перед збиранням мокротиння необхідно почистити зуби, внутрішню поверхню щік, ретельно прополоскати рот водою.
- Необхідно проінструктувати пацієнта про необхідність глибокого відкашлювання для отримання вмісту нижніх відділів дихальних шляхів, а не рото- або носоглотки.
- Збір мокротиння необхідно виконувати у стерильні контейнери, які повинні бути доставлені до мікробіологічної лабораторії не пізніше, ніж через 2 години з моменту отримання матеріалу.

Відео: Аналіз мокротиння у дітей



ЗАГАЛЬНОКЛІНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СУГЛОВОВОЇ РІДИНИ

Дослідження рідини з суглоба включає в себе визначення фізико-хімічних властивостей рідини і мікроскопічне дослідження клітинних елементів. *Макроскопічні характеристики синовіальної рідини* (колір, ступінь каламутності і в'язкості) оцінюють в прохідному світлі. *В'язкість оцінюють* по довжині муцинового нитки: довжина нитки, утвореної краплею, випущеної з шприца, в нормі повинна бути більше 3 см. При запаленні в'язкість знижується, відповідно довжина нитки зменшується.

У стінки **суглобової** сумки виділяють синовіальну рідину, яка виконує змащувальні і поживні функції. Усередині коліна немає нервових волокон і кровоносних судин, вони пронизують прилеглі м'які тканини.

Показання до пункції суглобів:

моноартрит неясної етіології, неприємні відчуття в ураженому суглобі (за наявності точного діагнозу), необхідність контролю ефективності лікування при інфекційному артриті, для диференціальної діагностики артриту і артрозу, оскільки від цього залежить вибір програми подальшого обстеження і лікування хворого.

Малюнок 1. Пункція коліна виконується стерильним медичним шприцом (або спеціальним готовим



шприцом з ліками).

Алгоритм послідовних дій:

1. Саджають або укладають пацієнта на кушетку.
2. Пальпують коліно і визначають точки пункції.
3. Знезаражують шкірні покриви антисептиком.
4. Проколюють м'які тканини, що оточують суглоб.
5. Вводять анестетик (за показаннями).
6. Здійснюють забір матеріалу для аналізу, відкачування рідини, введення ліків, озонованого кисню, контрасту (або інші цільові процедури).
7. Витягають голку.
8. Обробляють рану і фіксують місце проколу гнітючою пов'язкою.

При пункції колінного суглоба використовують чотири точки введення голки: верхні і нижні медіальні або латеральні частини надколінка. При виборі місця введення слід зміщувати колінну чашечку і пальпувати тканини, щоб уникнути потрапляння голки в сухожилля м'язи або хрящ.

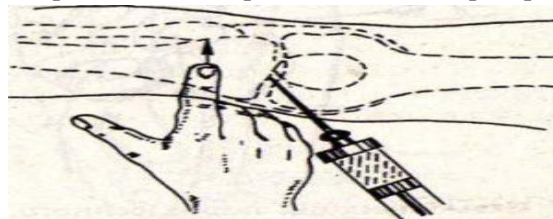
Глибина проколу повинна складати до 2,5 см (проколюють шкіру, жирову тканину і синовіальну оболонку).

Малюнок 2. Місце визначення пункції колінного суглоба

Щоб переконатися, що прокол виконаний правильно і забезпечений доступ всередину суглобової сумки, в кінцевій точці повинно бути присутнім відчуття провалу, а в шприці, під тиском, з'являються сліди синовіальної рідини, іноді – крові.

Як анестетик використовують **лідоканін** або **новоканін**, після введення яких, використаний шприц змінюють, залишаючи голку в місці проколу.

Після видалення патологічної рідини, її направляють в лабораторію на **бактеріальний аналіз**, а суглоб



промивають стерильним фізіологічним розчином.

Протипоказання. Маніпуляцію не виконують пацієнтам, які:

- переносять інфекцію шкірних покривів в активній формі;
- мають псоріатичні бляшки в місці введення голки (при можливості вибирають альтернативну точку пункції);
- страждають захворюваннями, пов'язаними з порушенням згортання крові.

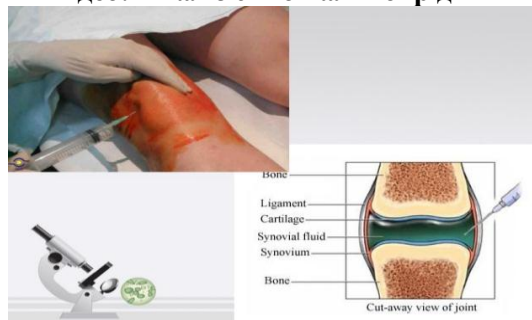
Таблиця 19. Показники синовіальної рідини

Ознака	Характер синовіальної рідини			
	Норма	Незапальна	Запальна	Гнійна
Колір	Світло-жовта	Жовта	Темно-жовта, молочно-жовта	Жовто-зелена, сіра
Прозорість	Прозора	Незначна мутність	Мутна	Мутна
В'язкість	Висока	Висока	Низька	Низька
Цитоз у 1 мл	До 200	200-2000	2000-10 000	Усе поле зору
Нейтрофіли	10-15%	10-25%	50-75%	100%
Рагоцити *	—	—	Характерні для ревматоїдного артрити	—

*Примітка: рагоцити – нейтрофіли, в цитоплазмі яких містяться вclusions (ревматоїдний фактор).

Дослідження синовіальної рідини відіграє важливу роль в з'ясуванні характеру процесу в ураженому суглобі.

Відео: Аналіз синовіальної рідини



МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ РІДИН ТА ВИДІЛЕНЬ

В медицині розроблено ряд клінічних досліджень, завдяки яким проводять ідентифікацію мікроорганізмів, що спровокували те чи інше інфекційне захворювання. Один із найінформативніших методів дослідження – **бактеріологічний посів**: виділення людського організму поміщають на поживні середовища, на яких здатні вирости колонії (накопичення) тих чи інших мікроорганізмів. Розшифрування результатів бакпосіву не вимагає складної апаратури – колонії оцінюють візуально, їхні характеристики, які дозволяють розпізнавати той чи інший інфекційний агент, давно описані.

Переваги бакпосіву. Бактеріологічний посів є одним з найпопулярніших методів лабораторного дослідження завдяки таким характеристикам:

- необхідність відносно невеликих матеріальних ресурсів;
- висока інформативність (часто правильний діагноз хвороби, визначення якого ускладнюється через нечіткі чи відсутні симптоми, можуть поставити лише завдяки оцінці результатів бакпосіву);
- високий рівень специфічності (тобто майже не спостерігається такого, щоб колонії різних збудників виглядали однаково, що вносило би плутанину під час діагностики);
- для розуміння того, що показує бактеріологічний посів, потрібні лише знання в клінічній мікробіології і клінічний аналіз, у ряді випадків – лупа. Спеціальної складної апаратури не треба;
- можливість вивчити будь-яку біологічну рідину з будь-яких органів і тканин людського організму.

Слід враховувати і певні нюанси проведення цього дослідження:

- не кожен лікар чи медсестра можуть бути задіяні для проведення цього методу дослідження – персонал має бути спеціально навчений, як правильно виконувати забір матеріалу і як правильно робити бакпосів;
- потрібен певний проміжок часу, аби отримати результати (іншими словами, мікроорганізмам потрібен час, щоб «прорости» у вигляді колоній).

Показання для виконання бактеріологічного посіву:

- ознаки інфекційного процесу;
- симптоми запального процесу, навіть якщо є підозра, що він асептичний (без участі мікрофлори);
- клінічні ситуації, коли відбувся контакт здорової людини із зараженою, але симптоми ще не проявились через специфіки інфекційного захворювання.

Нанесення біологічної рідини на поживне середовище (власне, посів матеріалу) займає декілька хвилин. Перші колонії можна отримати в часовому проміжку від 3-4 днів до 3-4 тижнів. Основу мікробіологічних методів складають 2 процедури:

- 1-виділення – ізоляція визначеного мікроорганізму з існуючої в природі змішаної популяції.
- 2-культивування (виращування мікробної популяції в штучному середовищі в лабораторних умовах).

Вони в принципі однакові при вивченні вірусів, бактерій, грибів, водоростей, найпростіших, дрібних безхребетних тварин. Чисті культури утворюють на твердих середовищах окремі колонії – бактерії, дріжджі, міцеліальні гриби, одноклітинні водорості. Організми ростуть на агаризованому середовищі, життєздатний організм утворює колонії. Для виділення аеробів використовують метод глибинного посіву. Мікроорганізми розрізняються по своїх потребах і тому не існує єдиного середовища і єдиного комплексу умов, які б забезпечували ріст усіх у природній популяції видів. Не всі організми, здатні рости на твердих середовищах обов'язково поширюються по злегка вологій поверхні свіжо-розлитого середовища в чашці. Це можна уникнути, якщо використовувати середовища з добре підсушеною поверхнею, по якій клітки пересуватися не можуть. Бактерії і гриби добре ростуть на твердих середовищах, багато найпростіші і водоростей можуть рости тільки в рідкому середовищі, багато вірусів вдається виділити використовуючи рідкі середовища.

Простий спосіб одержання чистих культур – метод розведень. Інокулят послідовно розводять стерильним середовищем і з кожного розведення засівають велике число пробірок із середовищем. Метод розведень має свої недоліки - його можна використовувати для виділення тільки тих організмів, що чисельно переважають у змішаній популяції мікробів.

Двохкомпонентні культури – якщо не вдається одержати чисту культуру, то одержують 2-х компонентну культуру, що містить 2 види мікроорганізмів. Використання 2-х компонентних культур – єдино можливий метод підтримки вірусів, тому що це облигатні паразити клітинних організмів. Багато найпростіших, котрі в природних умовах харчуються більш дрібними мікроорганізмами найпростіше підтримувати в лабораторії у виді 2-х компонентної культури разом з їх меншою по розмірах жертвою (інфузорії, амеба, міксоміцети).

Бактеріоскопічне дослідження рідини з плевральної порожнини і перикарда

Мікобактерії в нормі не виявляються. Виявлення туберкульозних паличок в плевральній рідині - достовірна ознака туберкульозу плеври. Мікобактерії при туберкульозних плевритах виявляються нечасто. Виявлення туберкульозних паличок у рідині перикарда - достовірна ознака туберкульозу перикарда. Мікобактерії при туберкульозних перикардитах виявляються нечасто.

Клінічна інтерпретація результатів дослідження виділень жіночих та чоловічих статевих органів у дітей

Дослідження виділень з піхви має діагностичне значення при виявленні запальних процесів матки шийки, піхви, своєчасної діагностики венеричних хвороб та їх лікування.

Малюнок 3. Ступені чистоти піхви (за результатами гінекологічного мазку)

Еякулят-секрет статевих залоз чоловіків складається з сперматозоїдів, рідкого секрету передміхурової залози та патологічних мікроорганізмів при захворюваннях сечостатевої системи

Таблиця 20. Показники спермограми

Мультиспермія – зменшення їх кількості до 10 млн, констатується причиною безпліддя.

Аспермія, яка обумовлена атрофією яєчок, кількість еякуляту зменшується до 0,5-1 мл.

Жовтуватий колір обумовлений наявністю флавіну.

При гемоспермії сперма забарвлена кров'ю в різні відтінки червоного або коричневого кольору.

При піоспермії – жовта.

Склоподібна – бідна на сперматозоїди – при азоспермії.

Запах при гнійному процесі гнилісний, при закупорці протоків передміхурової залози – відсутній.

Консистенція рідка але на повітрі сперма желатинується. При кімнатній температурі через 20 хв. вона рідне. Якщо процес розрідження не відбувається, значить мало ферментів передміхурової залози – фібриногенази та фібринолізину.

В'язкість визначається після гомогенізації скляною паличкою – якщо тягнеться нитка 0,1-0,5 см – в'язкість нормальна, якщо коротше 0,1 см – знижена, довше 0,5 см підвищена. Лужна реакція спостерігається при гіпоспермії, кисла – при атрофії епітелію каналців яєчок.

Клітини Сертоллі – підтримуючі клітини звивистих насінєвих каналців – невеликі, витягнутої грушоподібної форми із світлим ядром. Зустрічаються в еякуляті у 5% випадків.

Сперматогонії – початкові клітини сперматогенезу, в нормі не зустрічаються – мілкі клітини з маленькими гіперхромними ядрами, світлою мілко зернистою цитоплазмою, при діленні перетворюються в сперматиди.

Сперматиди – мілкі клітини або витягнутої форми з великим гіперхромним ядром, блідою базофільною цитоплазмою, нерідко вакуолізованою. Ці клітини в нормі складають 0,5-2% еякуляту. Велика кількість спостерігається при секреторному безплідді. З сперматид формуються сперматозоїди.

При неспецифічному уретриті знаходять багато клітин з лад'єподібної ямки сечовивідного каналу – багат шаровий, плоский, роговіючий. Велику кількість клітин в стані жирового переродження знаходять при запальних процесах.

Сперматофаги – великі клітини з часто вакуолізованою цитоплазмою, одним або кількома ядрами. В цитоплазмі часто знаходять головки фагоцитованих сперматозоїдів. Ці клітини знаходять при застої сперми різного генезу та запальних процесах з бактеріями внутрішньоклітинно.

Кристали Беттхера – безбарвні, подовжені, схожі на кристали Шарко-Лейдена і є продуктами кристалізації сперміну – секрету передміхурової залози. Чим більше виражена гіпоспермія тим їх більше, особливо це характерно для простатиту.

Слиз в нормі відсутній, при запальних процесах спричинює підвищену густину сперми і сповільнює рух сперматозоїдів.

Епітелій передміхурової залози – мілкі, або білуваті клітини, дещо подовжені з овальними ядрами, котрі як правило, мають поодинокі краплі жиру.

ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦНС У ДІТЕЙ

Променева діагностика ЦНС включає:

1. рентгенологічні методики дослідження черепа, хребта, головного та спинного мозку (рентгенографія черепа та хребтового стовпа, вентрикулографія, ангіографічні методики дослідження ЦНС);
2. КТ та МРТ головного та спинного мозку;
3. УЗД головного мозку;
4. радіонуклідні дослідження ЦНС (статична сцинтиграфія, ОФЕКТ, ПЕТ).

Оглядова рентгенографія черепа (краніографія) проводиться у трьох взаємоперпендикулярних **проекціях**: прямій, боковій, аксіальній (тім'яній, підборідній). Частіше у дітей молодшого віку рентгенограму виконують у прямій задній проекції і використовують для діагностики травматичних ушкоджень черепа.

Напіваксіальні проекції (передню, задню) застосовують для роздільного дослідження переднього (лицьового) і заднього (потиличного) відділів черепа. У цих проекціях вивчають стан дна передньої, середньої і задньої ямок черепа: спинки турецького сідла, кам'янистої частини скроневих кісток.

Патологічні процеси в головному мозку на безконтрастних краніограмах проявляються у вигляді внутрішньочерепних звапнувань та різних змін кісток скеліття і основи черепа.

Внутрішньочерепні звапнування визначаються у вигляді тіней підвищеної інтенсивності, різних форм і розмірів. Звапнування нормальних анатомічних утворів (шишкоподібної залози, судинних сплетінь шлуночків мозку, твердої мозкової оболонки) мають безсимптомний перебіг і можуть виявлятися випадково. Патологічні звапнування мозку та його оболонок: звапнування пухлин (**краніофарингіоми**, **менінгіоми**); звапнування непухлинних утворів (постзапальні та посттравматичні ураження, туберкульоз, паразитарні захворювання, атеросклеротичні зміни судин головного мозку).

Гіперостоз – стовщення кісток черепа внаслідок посиленого періостального утворення кісткової речовини, характерний для менінгіом.

Стоншення кісток склепіння черепа встановлюється на рентгенограмі у боковій проекції шляхом вимірювання відстані між зовнішньою і внутрішньою пластинками. Тотальне стоншення цих кісток спостерігається при внутрішньочерепній гіпертензії, локальне - як наслідок пухлин мозку, гематом.

Розширення швів черепа спостерігається при гідроцефалії та внутрішньочерепних пухлинах у осіб молодше 20 років, спричиняється посиленням тиском мозкової речовини.

Посилення пальцевих втиснень свідчить про внутрішньочерепну гіпертензію і зустрічається при пухлинах мозку та внутрішній гідроцефалії.

Зміни розмірів турецького сидла розпізнаються на оглядових краніограмах у боковій проекції, прицільних рентгенограмах і томограмах. Збільшення цих розмірів є наслідком новоутворень гіпофіза та розташованих поряд з ним пухлин мозку.

Переломи кісток склепіння черепа можуть бути лінійними, втисненими, осколковими та ін. Рентгенологічному виявленню перелому допомагає знання місця пошкодження. Лінійні переломи склепіння черепа виявляються на рентгенограмі за наявністю тонкої лінійної смуги просвітлення з чіткими, дещо нерівними краями, зигзагоподібної форми (симптом "блискавки"), яка місцями роздвоюється (симптом "мотузки"), що обумовлено проходженням лінії перелому по зовнішній і внутрішній пластинці склепіння. Продовження лінії перелому на черепний шов може викликати його розходження.

Церебральна ангіографія дозволяє послідовно простежувати фази мозкового кровообігу і розпізнавати патологічні зміни судин головного мозку (*аномалії, тромбоз, крововиливи*) і відіграє важливу роль у діагностиці пухлин даної локалізації. У клінічній практиці частіше застосовують каротидну ангіографію.

В останні роки набула поширення селективна **ангіографія за Сельдінгером** - шляхом черезшкірної пункції стегнової артерії. Проведення зонда у магістральні судини голови здійснюється під контролем рентгеноскопії. Ця методика дозволяє вивчати окремі судинні басейни головного мозку. У дітей ангіографію застосовують лише за суворими показаннями: при підозрі на пухлини головного мозку, деяких судинних захворюваннях, іноді - при травмах черепа.

Вентрикулографія заснована на заповненні порожнин шлуночкової системи головного мозку високоатомною рентгеноконтрастною речовиною. Ликворна система головного мозку складається з внутрішньомозкових порожнин та субарахноїдального простору. Методика забезпечує високу рентгеноконтрастність і не підвищує внутрішньочерепний тиск, що дає змогу використовувати її у діагностиці патологічних процесів, супроводжуваних внутрішньочерепною гіпертензією (оклюзивна гідроцефалія, пухлини та ін.). Застосування КТ та МРТ дозволяє візуалізувати добре візуалізувати систему, тому вентрикулографію виконують рідко.

Рентгенологічне дослідження хребта та спинного мозку починають з *оглядової рентгенографії хребта* (спондилографії) у двох взаємоперпендикулярних проекціях. В разі необхідності виконують спондилограми у скісних проекціях, а також прицільні рентгенограми або томограми на рівні імовірної локалізації патологічного процесу.

Паравертебральна тінь обумовлена патологічним процесом у навколохребетних тканинах і на рентгенограмах проявляється затемненням м'яких тканин навколохребетної ділянки, спостерігається при поширенні запального або пухлинного процесу на навколишні м'які тканини.

При **травмах хребтового стовпа** рентгенологічно виявляються деформації хребта, переломи та вивихи хребців. Фізичне перенавантаження хребтового стовпа часто супроводжується **зривом міжхребцевого диска**, що через стиснення корінців спинномозкових нервів викликає вертеброгенний больовий синдром. У гостру фазу виникнення грижі рентгенологічно спостерігається незначне зниження висоти міжхребцевого диска або нерівномірність міжхребцевого простору. Пізніше до цих ознак приєднуються звапнення по краю грижі. У випадку проникнення хрящової тканини міжхребцевого диска у губчасту речовину тіла хребця формується так звана грижа Шморля, яка характеризується наявністю округлого просвітлення у тілі хребця, оточеного тонким склеротичним обідком. Грижі міжхребцевих дисків виникають здебільшого на фоні дегенеративно-дистрофічних уражень хребтового стовпа.

Для вивчення стану міжхребцевих дисків, спинного мозку та його корінців доцільна аксіальна КТ уражених сегментів. Найінформативнішою для дослідження структур спинномозкового каналу є МРТ. З огляду на це рентгеноконтрастні дослідження втратили свою актуальність.

Селективна спінальна ангіографія дозволяє виявити особливості кровообігу при різних патологічних змінах спинного мозку. Методика особливо інформативна при артеріовенозних спинальних аневізмах та пухлинах спинного мозку.

КТ та МРТ центральної нервової системи

Методику виконуються у будь-якому віці при умові спокійного (непорушного) положення пацієнта протягом 30-40 хв.; дітям дають снодійні та седативні препарати. **Комп'ютерна томографія** черепа виконується у кістковому режимі в аксіальній або фронтальній площині. Для отримання додаткових відомостей про осередок

ураження застосовують методику контрастного підсилення: обстежуваному вводять водорозчинну контрастну речовину внутрішньовенно чи ендолумбально.

При КТ структуру тіл та дуг хребців вивчають у кістковому режимі. Для вивчення дисків, спинного мозку, нервових гангліїв та корінців дослідження виконують у режимі м'яких тканин.

Магнітно-резонансна томографія надає можливість отримати диференційоване зображення м'яких структур головного та спинного мозку, зокрема сірої та білої речовини, судин, нервових корінців в усіх трьох просторових вимірах, що надає цьому методу променевого дослідження провідної ролі під час діагностики мозкових уражень. За потреби використовують – контрастування парамагнетиками (омніскан, магневіст).

Показаннями до МРТ та КТ спинного мозку є наявність дегенеративних змін диска, грижі диска та тіла, метастази, пухлини, що уражають хребетний стовп.

До прямих симптомів належать зміни щільності речовини мозку порівняно з нормою. Вони визначаються візуально та шляхом вимірювання коефіцієнтів поглинання. Підвищення цих коефіцієнтів відносно нормальних значень щільності сірої та білої речовини мозку є характерним для гострого періоду крововиливів у мозок, а також пухлин, які походять з мозкових оболонок та ін. Зниження щільності мозкової речовини спостерігається на певних стадіях розвитку енцефалітів, при розсіяному склерозі, церебральних кістах, деяких пухлинах тощо. Відсутність змін щільності, незважаючи на виражені клінічні прояви ураження головного мозку, констатується за деяких первинних та метастатичних пухлин, субдуральних гематом через 2-3 тижні від початку захворювання. Наявність у зоні патологічних змін водночас високих, низьких та нормальних значень коефіцієнтів поглинання, зустрічається при геморагічних інфарктах та окремих видах первинних пухлин мозку.

До непрямих симптомів патологічних змін у ньому відносять різні види дислокації та деформації мозкових структур та лікворної системи, а також зміни розмірів шлуночків, борозен півкуль головного мозку і мозочка.

Як **непрямі** ознаки розглядають: атрофію й набряк мозку, зміни лікворної системи та зміщення анатомічних структур (дислокаційний синдром).

При травмах голови часто спостерігаються **внутрішньочерепні крововиливи (гематоми)**, які краще виявляються за допомогою комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії та ангіографії. Свіжа гематома на КТ виявляється як ділянка підвищеної щільності (+50-+80 НУ), тінь якої посилюється протягом перших 3 днів, а потім послаблюється протягом 2 тижнів. Положення, форма та розмір гематоми залежить від джерела крововиливу. Суб- та епідуральні гематоми мають лінійну, стрічко- або лінзоподібну форму, безпосередньо прилягають до кісток черепа і мають чіткі рівні контури. Внутрішньомозкові гематоми мають округлу або неправильну форму і нерівні контури, часто оточені зоною зниженої щільності, яка відповідає набряклій мозковій тканині. Великі гематоми відтісняють сусідні мозкові структури.

Кефалогематома - посттравматичне скупчення крові між окістям та зовнішньою поверхнею склепіння черепа у новонародженого - краще виявляється за допомогою УЗД. На сонограмі вона має вигляд лінзоподібної ехонегативної смужки між ехогенною шкірою та гіперехогенною кісткою.

Абсцес мозку виявляється за допомогою МРТ і КТ. На МРТ-сканах - у вигляді округлого некротичного центру з кільцеподібною ділянкою набряку, що нечітко відмежована від оточуючої незміненої паренхіми. Явища набряку мозку навколо запального вогнища краще виявляються на МРТ. На КТ абсцес виявляється у вигляді округлого вогнища зниженої денситометричної щільності, яке з часом набуває чіткіших контурів і обмежується товстою капсулою. Навколо вогнища може спостерігатись перифокальна зона зниженої денситометричної щільності запальної мозкової тканини.

Лептоменінгіт вражає м'яку і павутинну мозкові оболонки. КТ і МРТ виявляють набряк мозкових оболонок у першу фазу лише за умови контрастування, коли виявляється посилення зображення м'якої мозкової оболони і кори великого мозку у місці ураження. Поява ексудату легко виявляється без контрастування на КТ, МРТ, а у немовлят - за допомогою УЗД. Внаслідок розвитку запального процесу на комп'ютерних та магнітно-резонансних томограмах може спостерігатись зміщення вбік серединних структур мозку, обмеженні розширення підпавутинних просторів (кістозний арахноїдит), а також звапнення після стихання запалення (особливо туберкульозної етіології).

Епідуральний абсцес виникає внаслідок розвитку запального процесу між твердою мозковою оболонкою та внутрішньою пластинкою кісток склепіння черепа, який на КТ- та МРТ-сканах має вигляд об'ємного рідинного утвору. За значних розмірів епідуральний абсцес може переходити через серединну лінію на протилежний бік головного мозку, чим він відрізняється від субдурального абсцесу.

Пухлини головного мозку виявляються променевими методами дослідження за прямими та побічними ознаками. До прямих ознак належить безпосереднє виявлення пухлини, до побічних - перифокальний набряк, мас-ефект (зміщення сусідніх структур мозку та деформація шлуночків), звапнення в пухлині, деструктивні зміни у кістках черепа та деякі інші. За допомогою КТ та МРТ пухлина виявляється у вигляді ділянки зміненої денситометричної щільності (є гіпер- чи гіподенсною), або сили МР-сигналу (є гіпер- чи гіпоінтенсивною). Форма ділянки частіше неправильна, структура - неоднорідна. Ізоденсні та ізоінтенсивні пухлини головного мозку виявляються за непрямими ознаками, а також за допомогою внутрішньовенного контрастування

рентгеноконтрастною речовиною (КТ) чи гадолінієм (МРТ), при якому денситометрична щільність або інтенсивність сигналу пухлини підвищується більшою мірою, ніж здорової мозкової тканини.

Через порушення гематоенцефалічного бар'єру і підвищене накопичення РФП у пухлині вона виявляється у вигляді "гарячого вогнища" на скінтиграмах, однофотонних емісійних томограмах та позитронних емісійних томограмах.

УЗД головного мозку ([нейросонографія](#))

- є головним серед методів діагностики уражень ЦНС новонароджених і дітей грудного віку, проводиться через тім'ячко у склепінні черепа. При цьому детектор ультразвукового апарата встановлюють над переднім тім'ячком. Показаннями до цього дослідження є гестаційний вік до 32 тижнів, маса тіла до 1500г, хронічна внутрішньотрубна гіпоксія, асфіксія в пологах, наявність судом, мікро- чи макроцефалія, черепно-мозкові травми, запальні захворювання мозку та мозкових оболонок, підозра на наявність пухлини, аномалії розвитку та деякі інші. У дорослих можливе використання А-методу (ехоенцефалографія), коли через скроневу кістку визначають розташування серединних структур мозку – його шлуночків та стовбура. [Допплерографія](#) застосовується для дослідження швидкості кровотоку у судинах, що живлять мозок.

[Радіонуклідні дослідження центральної нервової системи](#)

В клінічній практиці використовують методики:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Радіоенцефалографія. | 3. Енцефалосцинтиграфія. |
| 2. Енцефалоангіосцинтиграфія. | 4. Мієлосцинтиграфія. |

ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ ГРУДНОЇ КЛІТКИ У ДІТЕЙ

[Ультразвукове дослідження органів дихання.](#)

Показання:

1. Визначення рідини в плевральних порожнинах, ознак осумкування, емпієми.
2. Визначення оптимальної точки для пункції плевральної порожнини.
3. Виявлення злоякісних і доброякісних новоутворень плеври.
4. Виявлення та уточнення природи субплевральних утворень легенів розміром від 2 см, оцінка характеру ураження грудної стінки.
5. Виявлення об'ємних утворень переднього середостіння, збільшених лімфатичних вузлів, солідних, кістозних і судинних утворень.

За допомогою УЗД вдається виявити мінімальну кількість плевральної рідини (15-20 мл) у важкодоступних для рентгенологічного дослідження зонах (в базальних відділах плевральної порожнини, в плевральних синусах і передніх парамедіастинальних відділах).

Всі методики **рентгенологічного дослідження** органів дихання поділяють на безконтрастні, контрастні та рентгенофункціональні. Серед перших найважливішими є – *рентгеноскопія, рентгенографія, флюорографія, лінійна та комп'ютерна томографія.*

Безконтрастне рентгенологічне дослідження органів дихання

[Рентгеноскопія органів дихання](#) – це дослідження, при якому виявляється локалізація патологічного процесу, оцінюється функціональний стан легенів, рухомість куполів діафрагми, наявність зміщення органів середостіння, рідини в плевральній порожнині. Дослідження пацієнта проводять у вертикальному положенні при дорзовентральному ході рентгенівського випромінювання. В тяжкому стані хворого, при виконанні піднаркозної бронхографії, трансбронхіальної пункції рентгеноскопія виконується в положенні хворого лежачи при вертикальному напрямку рентгенівського випромінювання (трохоскопія), для виявлення рідини в плевральній порожнині, а також для з'ясування стану легеневої тканини, що перекривається рідиною - в положенні на боці при горизонтальному напрямку (латероскопія), або положенні Тренделенбурга (при опущеному головному кінці трохоскопу).

[Рентгенографія органів дихання](#) проводиться для деталізації та об'єктивізації результатів дослідження. Вона буває оглядова та прицільна. Оглядова рентгенографія виконується у прямій передній і задній проекціях, правій та лівій бокових та скісних проекціях під кутом 45-60град. Знімки частіше роблять у вертикальному положенні пацієнта при дорзовентральному ході рентгенівського випромінювання. Фокусна відстань 1,5-2м (телерентгенографія) гарантує відображення майже натуральних розмірів органів, знімають на висоті глибокого вдиху. На оглядових рентгенограмах отримується сумарне зображення всіх товщі тканин та грудної клітини – тінь одних деталей частково або повністю накладається на тінь інших. При первинному виявленні патології органів дихання проводять додаткове променеве дослідження (рентгенографію, лінійну або комп'ютерну томографію).

Рентгенодіагностика будь-яких патологічних бронхолегеневих синдромів базується на знаходженні рентгенологічних синдромів:

1. Патологія легеневого малюнка.
2. Вогнища і обмежені дисемінації.

3. Округла тінь в легеневого полі.
4. Кільцеподібна тінь в легеневого полі.
5. Тотальне або субтотальне затемнення легеневого поля.
6. Обмежене (пристінне) затемнення легеневого поля.
7. Дифузна дисемінація.
8. Патологія корнів легень та внутрішньогрудна аденопатія.
9. Поширене просвітлення легеневого поля.

Рентгенологічними ознаками **пневмонії** є посилення легеневого рисунка, що зумовлене збільшенням кровонаповнення судин легень і запальним набряком легеневої тканини, а також розширення кореня ураженої легені та наявність ділянки(нок) інтенсивного затемнення з нечіткими контурами.

Рентгенологічними критеріями тяжкості пневмонії є:

- розміри інфільтрації легень та її поширеність;
- наявність або відсутність плеврального випоту.

Діагностичну флюорографію проводять так, як і звичайну рентгенографію. Лінійна томографія та зонографія органів дихання дозволяє одержати окремий шар легень без нашарування суміжних органів і тканин. Як правило, томографію легень проводять з урахуванням патологічного процесу, який уточнюють за даними рентгенограм, виконаних в прямій і бічній проекціях. Якщо робиться декілька томограм з різних шарів (особливо при дослідженні дітей), потрібно використовувати **симультанну (одномоментну) багатошарову томографію** за допомогою симультанних касет. Це касети, в яких одноразово на різній глибині розташовують декілька плівок.

Комп'ютерна томографія органів дихання (КТ) – це пошарове дослідження, засноване на комп'ютерній реконструкції зображення, яке отримується завдяки кругового сканування органів грудної порожнини вузьким пучком рентгенівського випромінювання. Завдяки більшій дозволяючій здатності, КТ органів грудної порожнини є кращим методом дослідження органів дихання, ніж лінійна томографія. Можливість контрастного посилення дозволяє значно покращити якість КТ- зображення на апаратах останніх поколінь. Дослідження виконують у положенні на спині або на животі. Показання до застосування: наявність позитивних рентгенологічних даних, які дозволяють запідозрити пухлину легень, середостіння, плеври, грудної стінки; виявлення ступеня поширення пухлини легень на сусідні структури та наявності метастазування у внутрішньосередостінні лімфовузлів або плевру; спонтанні пневмоторакси неясної етіології; пухлини плеври, плевральні нашарування; диференційна діагностика патологічних утворів середостіння; оцінка об'єму і характеру травматичних змін; виявлення іноридних тіл в легенях та середостінні; уточнення стану легень та органів середостіння при масивних плевритах; диференційна діагностика дисемінованих захворювань легень; диференційна діагностика вогнищевих утворень в легенях, наявність деструктивних змін; диференційна діагностика пристінкових та внутрішньостінкових утворів; уточнення розповсюдженості, локалізації та характеру запальних змін органів грудної клітини в складних діагностичних випадках.

Загальні обмеження до проведення КТ дослідження органів дихання: стан хворого, який не дозволяє довго затримувати дихання; вага хворого більше 150 кг - в залежності від типу томографа; наявність в кишечнику бар'єрової суміші; неадекватна поведінка хворого; наявність гіпсової пов'язки; клаустрофобія; вагітність.

Контрастні методики рентгенологічного дослідження органів дихання

Бронхографія - метод дослідження морфологічного і функціонального стану всього трахеобронхіального дерева з попереднім контрастуванням їх олійними або водними контрастними речовинами (йодліпол, желіодон, кардіотраст). Показання до застосування поділяють на дві групи:

1. Діагностика, уточнення об'єму ураження та контроль за проведенням лікуванням.
2. Диференційна діагностика захворювань органів дихання: • аномалій розвитку трахеобронхіального дерева; • бронхоектатичної хвороби; • хронічних пневмоній; • пухлинного ураження; • бронхіальних норниць; • стороннього тіла.

Контраст вводять в бронхи або під місцевою анестезією, або під наркозом. Останній спосіб дослідження має переваги у дітей, хворих на бронхіальну астму, а також при легневих кровотечах. Іноді застосовують селективну (спрямовану) бронхографію, якщо необхідно вивчити стан тільки частини бронхіального дерева.

При бронхографії у хворих на **патологію бронхів** можливо знайти два типи відхилень. Зворотні рентгенологічні симптоми ураження бронхів обумовлені запальним набряком слизової оболонки, гіперплазією слизових заліз і гіперсекрецією. В цих випадках на рентгенограмах виявляються багато численні обриви заповнення контрастом бронхів, нерівність їх контурів, фрагментування заповнення і таке інше.

Незворотні рентгенологічні ознаки свідчать про грубі органічні зміни морфології бронхів та мають важливе діагностичне значення. До цих змін відносяться:

1. Обриви заповнення крупних та середніх бронхів («культя» бронха), обумовлені, наприклад, пухлиною з ендобронхіальним ростом.
2. Значна зазубленість стінок бронхів свідчить про хронічне запалення з гіпертрофією келихоподібних клітин та розширенням протоків слизових заліз, в які «затікає» контраст.

3. Бронхоектази та поперечна почерканість тіней бронхів середнього калібру. Остання обумовлена переважно нерівномірною атрофією слизової оболонки та вибуханням в отвір повітряпроводних шляхів бронхіальних хрящів.

Ангіопульмонографія – контрастування гілок легеневої артерії. Завдяки методу проводиться виявлення первинного ураження судин легень (аневризм, звужень, варикозного розширення легневих вен, аномалій, тромбоемболій); уточнення ступеня залучення судин в патологічний процес при злоякісних пухлинах легень і середостіння.

Радіоізотопне дослідження

Перфузійна сцинтиграфія – методика дослідження капілярної легеневого кровотоку. Принцип методики заснований на «застряванні» радіоактивних частинок в прекапілярних артеріолах або капілярах легень з тимчасовою емболізацією капілярного русла. Їх розподіл пропорційно регіонарному легеневому кровотоку. **Показання до проведення:**

1. Діагностика тромбоемболії гілок легеневої артерії.
2. Визначення порушення перфузії та вентиляції у хворих на ХОЗЛ.

Інгаляційна сцинтиграфія ділянки порушеної вентиляції легень відповідають місцям зниженого накопичення РФП при обструктивних ураженнях легень бронхіті, бронхіальній астмі, локальному пневмосклерозі, раку бронха.

Презентація: променеве дослідження органів дихання



ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІВ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ У ДІТЕЙ

Основними **методами променевого дослідження** органів травної системи є ультразвуковий, рентгенологічний та КТ, додатковими: МРТ та радіонуклідне дослідження.

УЗД дозволяє оцінити морфологічні особливості – форму, розміри, розташування, товщину стінки органів ШКТ і їх функціональний стан, зокрема перистальтику і евакуацію. Широко застосовується при запальних процесах ШКТ (особливо при зміні товщини стінки, порушенні її морфології, набряку та лімфаденопатії). Асцит, формування абсцесу, інтервенційні процедури в черевній порожнині (наприклад встановлення дренажу) є прямим показанням до застосування. Метод дає можливість неінвазивним шляхом оцінити моторику, рухливість (перистальтику), біомеханічні параметри, потік, перфузію, заповнення і спорожнення органа, може забезпечити якісну і кількісну інформацію про рухливість органа як під час прийому їжі, так і після нього, зокрема про скорочення шлунка та поширення хвилі перистальтики.

УЗД печінки із доплерографічними методиками дослідження кровотоку дозволяють виявляти дифузні і вогнищеві ураження, фібротичні зміни.

Транзйєнтна еластографія є одним із сучасних методів УЗД, що дозволяє визначити показники жорсткості (liver stiffness measurement — LSM) та контрольованого затухання ультразвуку (controlled attenuation parameter — CAP), що характеризують наявність фіброзу та жирової дистрофії печінки. CAP — кількісний показник загасання ультразвуку, що оцінює зменшення амплітуди ультразвукових хвиль при поширенні їх через тканину печінки й корелює зі ступенем стеатозу. Методика зсувних хвиль дозволяє також визначити зміни еластичності або жорсткості тканини печінки, що свідчать про розвиток фіброзу.

Рентгеноскопія та рентгенографія. Основною методикою рентгенологічного дослідження травного каналу (ТК) є штучне контрастування його водною сумішшю сульфату барію (співвідношення барію до води 1:2), який добре поглинає рентгенівські промені.

Методика перорального контрастування ТК. Дослідження проводиться зранку натще. Перед пероральним прийомом контрасту пацієнт не вечеряє, вранці не снідає, роблять очисні клізми. На першому етапі пацієнт стає за екран, йому проводять оглядову рентгеноскопію органів черевної порожнини. Далі, в руки пацієнту дають чашку з розчином. Подається команда – набрати в рот і ковтнути один ковток суміші. **Перший етап.** В цей час реєструється пересування барію по шлунку і стан газового пузира шлунку, вивчається *тонус шлунку*. Якщо контраст короткочасно затримується у верхній частині шлунку, а потім опускається, шлунок – нормотонічний. Якщо довго затримується – гіпертонічний. Якщо контраст зразу ж опускається аж до нижньої точки шлунка, газовий пузир витягнутий у довжину – шлунок атонічний.

Далі вивчається *рельєф складок слизової шлунку*. В нормі хід складок в тілі шлунку і по малій кривизні позовжній, по великій – із зубчастим контуром; в дні шлунку – поперечний; в антральному відділі – косий. Їх

ширина 0,5 см. в) багатоосьове дослідження стравоходу у фазі тугого наповнення, вивчаючи його положення, форму, ширину просвіту, контуру. А після проходження контрасту вивчається рельєф слизової стравоходу. Шлунок у фазі тугого наповнення: вивчаються *морфологічні параметри* (положення, форма, величина, контури шлунку, рухомість та еластичність) та *функціональні параметри* моторика (перистальтика), секреція і початок евакуації. Вивчення початку евакуації в дванадцятипалу кишку і *стану дванадцятипалої кишки*. В нормі цибулина дванадцятипалої кишки заповнюється уже через 1-2 хвилини, вона симетрична. Шлунок у нормі має гачкоподібну форму, рідше роговидну.

Другий етап. В нормі через 1,5-3 год. шлунок звільняється від барію, який переміщується в тонку кишку, яка має характерний перистий малюнок. Якщо ставиться завдання дослідити більш детально всю *тонку кишку*, то сульфат барію приймається дрібними порціями на протязі 1-1,5 год.

Третій етап – дослідження *товстої кишки* проводиться через 24 години від початку дослідження, коли виповняться всі відділи товстої кишки. На рентгенограмі при пероральному контрастуванні товста кишка має зернисту структуру, глибоку гаустрацію. Ця методика дає змогу вивчити положення, форму, моторну та евакуаторну функцію кишки.

Методика ретроградного контрастування товстої кишки (іригоскопія, іригографія). Пацієнту після ретельної підготовки вводять розчин сульфату барію per rectum за допомогою апарата типу Боброва. Пацієнт лежить на спині. Вводять під контролем екрана і вивчають товсту кишку спочатку у фазі тугого наповнення. Вивчають її профільність кишки, форму, положення, рухомість та еластичність, ширину просвіту, контури, гаустри, тобто морфологічні параметри. Після опорожнення кишки вивчають рельєф слизової. Для кращого вивчення рельєфу і еластичності стінки кишки застосовують методику подвійного контрастування (методика Фішера) – є просвіт кишки вдувають газ.

Важливе значення має ангіографія судин, що живлять органи травлення – черевної артерії, ворітної вени, брижових артерій та ін.

Рентгенологічна семіотика захворювань травного каналу

1. Наявність в проекції ТК рентгеноконтрастних сторонніх тіл;

2. Наявність в проекції ТК патологічних скупчень газу:

а) вільного газу в черевній порожнині (пневмоперитонеуму) при перфорації стінки у вигляді серпоподібної смужки просвітлення під куполами діафрагми, частіше правим, розміщеним вище;

б) газу і рідини в просвіті кишок у вигляді горизонтальних рівнів рідини з куполоподібними просвітленнями, т.з. "чаш Клойбера" при гострій кишковій непрохідності;

в) скупчень газу в петлях кишки при її інтерпозиції (защемленні), частіше у вигляді кільцевидних тіней під правим куполом діафрагми;

г) скупчень газу в петлях кишок у вигляді кільцевидних тіней на фоні легеневих полів при діафрагмальній грижі;

д) куполоподібного просвітлення з горизонтальним рівнем рідини справа під куполом діафрагми при піддіафрагмальному абсцесі.

Симптоми, що виявляються при рентгенологічному дослідженні з контрастуванням ТК:

1. Синдром порушення прохідності контрасту: непрохідність (повна, часткова); вихід контрасту за межі ТК (перфорація стінки, пенетрація);

2. Синдром патологічних змін рельєфу слизової (розширення, звуження, переривання, конвергенція, дивергенція, ригідність, відсутність складок слизової; розширення, звуження міжскладкових полів; ніша на рельєфі, на контурі; дефект наповнення; симптом контрастного обідка.

3. Симптоми, що виявляються при контрастуванні травного каналу сульфатом барію у фазі тугого наповнення: порушення прохідності, зміни положення органу (дислокації, транслокації); наявність додаткових тіней органу при вроджених вадах (подвоєння стравоходу, шлунку); деформації органу («пісочний годинник», каскадний, кісетний шлунок).

4. Синдром зміни розмірів органу (подовження, вкорочення, потовщення стінки, розширення чи звуження просвіту ТК.

5. Синдром зміни структури тіні просвіту ТК, наповненого контрастом.

6. Синдром порушення рухомості органу (обмеження, збільшення), рухової дисфункції (гіпертонус, гіпотонус, атонія, порушення перистальтики, евакуації).

7. Синдром секреторної дисфункції (гіперсекреція).

Комп'ютерна томографія є основним методом дослідження в ургентній діагностиці перфорації стравоходу і станів, пов'язаних з її потенційною загрозою. До них відносяться езофагіти, сторонні тіла, травматичні ушкодження.

КТ-ознаки *езофагіту* переважно характеризуються потовщенням стінки стравоходу, набряком підслизової і потовщенням слизової оболонки. Виявлення *стороннього тіла в стравоході* може бути здійснено за допомогою традиційного контрастного рентгенологічного дослідження і шляхом КТ 3D-реконструкції органів грудної порожнини. КТ має переваги над контрастними рентгенологічними дослідженнями при локалізації стороннього тіла в грудному відділі стравоходу, особливо ускладненої його перфорацією; при гарячковому стані;

при збудженні пацієнта, підозрі на периезофагеальний абсцес; диспное; наявності стороннього тіла в анамнезі від 5 днів і більше; якщо вік пацієнта молодше 6 років. КТ дозволяє визначити локальний *дефект стінки стравоходу*, набряк тканин навколо місця перфорації, можливе накопичення рідини та наявність повітря в середостінні (пневмомедіастинум), екстравазацію контрастної речовини.

Спіральна комп'ютерна томографія використовується при діагностиці *травм черевної порожнини*, внутрішньочеревними ушкодженнями та політравмами для визначення пошкодження паренхіматозних органів, кишечника та виявлення шлунково-кишкової кровотечі. Пневмоперитонеум, локальне потовщення стінки і порушення цілісності органів, вихід контрасту і повітря за межі порожнистого органа, наявність вільної рідини в черевній порожнині є КТ-показниками пошкодження органів черевної порожнини. Причиною порушення цілісності стінки ШКТ може бути виразкова хвороба, запальні процеси, тупа або проникаюча травма, ятрогенні фактори, сторонні тіла або пухлини.

Мультидетекторна комп'ютерна томографія є досить специфічною і чутливою у визначенні стану лімфатичних вузлів при онкологічних захворюваннях шлунка, що необхідно для вибору лікувальної тактики.

Віртуальна КТ-колонографія - дослідження товстого кишечника з отриманням зображення у вигляді тонких зрізів і мультипланарної реконструкції зображення. Після попередньої підготовки кишка заповнюється повітрям і сканування пацієнта проводиться у двох положеннях: лежачи на животі і на спині. Результати дослідження отримують у вигляді віртуальної ендоскопії та мультипланарних зображень, що дає можливість наскрізного перегляду кишечника у двох напрямках. Це дозволяє виявляти поліпи товстого кишечника малих розмірів (менше 6 мм) з високою точністю порівняно з іригоскопією.

ПРОМЕНЕВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ

Первинні методи візуалізації нирок – УЗД.

Додаткові (за показаннями) – екскреторна урографія, мікційна цистографія, КТ, МРТ, ренографія (радіоізотопне дослідження).

УЗД нирок дозволяє оцінити положення нирок, зміщення їх при диханні розміри, форму, обриси, диференціювати кору і медулярний шар, ренальний синус, чашково-мискову систему і стан периренальних тканин, також вивчити уродинаміку і нирковий кровоток.

Показання до УЗД нирок:

- біль в ділянці нирок або по ходу сечоводів;
- підозра на наявність в нирках вогнищевих утворень (пухлини, кісти, полікістоз, абсцеси, конкременти);
- виявлення гідронефрозу та інших ознак уростаду, його причин і наслідків;
- наявність гематурії для визначення її причини (камінь, пухлина тощо);
- дифузні захворювання і патологічні стани нирок (нефрити, нефропатії) для виявлення і оцінки ступеня морфологічних змін органа;
- хронічна інфекція сечових шляхів;
- гострий пієлонефрит і його ускладнення;
- травма нирки;
- нефункціонуюча нирка (за даними урографії);
- неможливість проведення екскреторної урографії при порушенні функції нирок; мета – встановлення наявності або відсутності нирки, її розміру, форми, діагностика зморщування нирки або наявності перепони для відтоку сечі;
- виявлення аномалій розвитку нирок і сечовивідних шляхів;
- ниркова недостатність неясного генезу;
- спостереження за станом трансплантованої нирки.

Доплерографія - вивчення судин нирок, їх морфології і кровотоку.

Мікційна цистоуретерографія - дає уявлення про форму та контури сечового міхура, наявність міхурово-сечовідно-мискового рефлюксу. За методикою, 10%-розчин контрастної речовини вводиться у сечовий міхур до появи позиву до сечовиділення: 2-річній дитині - 25—50 мл, 6-річній - 75—100 мл, 10—15-річній - 100—150 мл. Знімки виконуються в момент тугого наповнення та при сечовиділенні

Екскреторна урографія – метод контрастного рентгенологічного дослідження видільної системи. Ґрунтується на фізіологічній здатності нирок захоплювати з крові і виділяти з сечею йодовані органічні сполуки. Застосовуються контрастні речовини триомбаст, урографін в 60% і 76% концентраціях. Підготовка хворого: натще, очисні клізми, спорожнення сечового міхура. Методика: в ліктьову вену вводять 20-40 мл контрастного розчину. Першу урограму роблять через 5-7 хвилин, другу – через 10-15 хвилин, третю – через 20-25 хвилин. При необхідності роблять відстрочені рентгенограми через 40-60 хвилин. Метод відображає видільну функцію нирок, деталізує стан ЧМС і сечоводів.

Ниркова ангіографія застосовується для діагностики аплазії нирки. Відсутність судинного дерева органа, поєднана з відсутністю сечовідного отвору в сечовому міхурі, є прямою ознакою вродженої відсутності нирки. Ангіографія є основним методом диференціальної діагностики при гіпоплазії нирки (уроджене зменшення

її розмірів при збережених функціях). Цю патологію треба диференціювати зі зморщеною внаслідок пієлонефриту ниркою. При гіпоплазії нирки відзначається лише зменшення розмірів судинного малюнка, а при зморщеній – ангиограма збідена за рахунок дрібних судин (картина «обгорілого дерева»).

Загальна і селективна артеріографія нирок. Катетер проводять із стегнової артерії в черевну аорту і встановлюють його кінець над місцем відходження ниркових артерій. Через голку або катетер за допомогою спеціального ін'єктора у просвіт аорти вводять 40-60 мл контрастної речовини і роблять серію рентгенограм. Спочатку одержують зображення аорти і великих ниркових артерій (рання артеріальна фаза), потім – тінь дрібних внутрішньоорганних артерій (пізня артеріальна фаза), далі – загальне збільшення інтенсивності тіні нирок (нефрографічна фаза), слабку тінь ниркових вен (венограма), насамкінець – зображення чашечок і мисок, оскільки контрольна речовина виділяється із сечею. Ниркову артеріографію роблять при підозрі на реноваскулярну гіпертонію та при плануванні операцій з приводу аномальної нирки, а також при внутрішньосудинних втручаннях.

Комп'ютерна томографія нирок. Після введення контрасту спочатку контрастується коркова речовина, а потім мозковий шар, ЧМС і ниркова вена. КТ-зображення нирок повністю відповідає їх анатомії на поперечному зрізі.

Магнітно-резонансна томографія дозволяє дослідити нирки в різних проекціях. На аксіальних зрізах зображення нирок нагадує їх зображення на комп'ютерних томограмах, але дає більш ясну межу між корковим і мозковим шарами.

Радіоізотопне дослідження. Радіоренографія – це графік радіоактивності нирки в залежності від часу після введення радіонуклідного препарату. Метод дає можливість визначити секреторну функцію кожної нирки окремо, стан ниркового кровотоку і діагностувати обструкцію сечових шляхів. Для дослідження застосовуються радіофармацевтичні препарати, мічені технецієм-99, який має період напіввиведення 6 годин, і гіппурат, мічений йодом-131. Радіонуклідне дослідження нирок – статична сцинтиграфія, проводиться через 2 години після ін'єкції препарату технеція, який утримується в епітелії каналців нирок. Знімки в різних проекціях дають уяву про морфологію нирок і змінах в її паренхімі. Динамічна сцинтиграфія – розповсюджений спосіб оцінки функції ниркової паренхіми. Одержані криві диференційовано відображають судинну, секреторну і екскреторну фази функції нирок і дозволяє зробити їх кількісний аналіз.

Аномалії нирок і сечоводів можуть проявлятися у вигляді зміни кількості та розмірів нирок (аплазія, гіпоплазія, додаткова або подвоєна нирка), їх положення (дистопія), зміни співвідношення та форми (зрощення двох нирок, підковоподібна нирка), перебудови структури (кісти), аномалії судин, а також подвоєння або розщеплення сечоводів, дивертикулів та аномалій устя сечоводів.

Дистопії – вроджені аномалії положення нирок (тазова, здухвинна, поперекова), розвиваються внаслідок незавершеного проходження нирки у поперекову ділянку. Зміна співвідношення та форми нирок: підковоподібна нирка – спостерігається зрощення нижніх полюсів, між якими є перешийок; L-подібна нирка – одна з нирок розташовується нормально, а інша (зменшених розмірів) з'єднана з нею приблизно під прямим кутом у ділянці нижнього полюса.

Аномалії розвитку паренхіми нирок проявляються **кістами**, часто поєднаними с кістозом інших паренхіматозних органів. Діагностуються за допомогою УЗД, КТ. Вони мають вигляд чітко окресленого ехонегативного утворення з рівними внутрішніми контурами округлої або овальної форми, позбавленого внутрішніх ехоструктур.

При недостатності факторів, від яких залежить фіксоване положення нирки, виникає опущення нирок – **нефроптоз**, для діагностики якого роблять знімки в горизонтальному і вертикальному положенні хворого, що дозволяє встановити ступінь рухливості нирки (в нормі – 2,5-3 см). Нирка може розміщуватися біля входу у великий таз або навіть пересуватися на протилежний бік. При цьому характерними є вигини і навіть петлі сечоводу і розширення верхніх сечовивідних шляхів.

Початкова стадія **хронічного пієлонефриту** характеризується зменшенням концентраційної здатності нирки та уповільненням виведення нею контрастної речовини при екскреторній урографії. Рентгенограми і пієлограми показують деформації чашок і миски внаслідок набряку та інфільтрації їх стінок. В міру прогресування процесу відбувається атрофія і склероз ниркової тканини, зближення і деформація чашок, що свідчить про зморщування нирки.

Гідронефроз – розширення чашково-мискової системи, яке поступово призводить до атрофії паренхіми і пригнічення функції нирки. Причинами розширення порожнинної системи нирки можуть бути тривалі органічні перешкоди для відтоку сечі на будь-якому рівні сечовивідних шляхів.

Нефролітіаз. Відсутність тіні на оглядовому знімку ще не говорить про відсутність каменя, а наявність її на рентгенограмі в ділянці нирки дає підставу запідозрити конкремент. Оксалатні і фосфатні конкременти – рентгенопозитивні, добре видні на оглядовому рентгенограмі знімку, решта каменів на знімках нечіткі, тому називаються рентгенонегативними. На оглядовій рентгенограмі добре видно коралоподібні конкременти, які мають характерну форму, що нагадує зліпок ниркової миски і чашок. Ущільнення, виявлені на тлі тіні нирки, можуть бути не конкрементами, а звапнуваннями окремих ділянок паренхіми внаслідок туберкульозу або пухлини. За камені іноді приймають звапновані лімфовузли або фібеліти, які, на відміну від каменів нирок,

дають округлі тіні, численні й двобічні. На відміну від рентгенівського методу, при ультразвуковому дослідженні можливо виявити конкременти будь-якого хімічного складу, різних розмірів.

Пухлини нирок. Тактика променевого дослідження при підозрі на пухлину. Перший етап: ультразвукове сканування – урографія. Другий етап: КТ – ангіографія. Обстеження хворих з пухлинами нирок на першому етапі передбачає виконання сонографії, яка дозволяє виявити пухлинний вузол величиною 2 см і більше. Злоякісна пухлина виглядає як неправильне округле або овальне утворення, неоднорідне за ехогенною щільністю. Пухлинний вузол при УЗД діагностується звичайно при субкапсулярній його локалізації, коли деформується контур нирки. Сонографія дозволяє виявити збільшені лімфовузли у воротах нирки при наявності в них Mts. За пухлинами з доброякісними ознаками необхідне спостереження, яке припиняється у випадку динаміки процесу. При розмірах новоутворення більше 4 см в діаметрі зростає вірогідність його злоякісності.

Міхурово-сечовідний рефлюкс можна виявити при висхідній цистографії.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ДІТЕЙ

Для оцінки стану функції зовнішнього дихання застосовують наступні показники: показники, які характеризують легеневий об'єм (дыхальний об'єм, резервний об'єм вдихання, резервний об'єм видихання, резервний об'єм видихання та залишковий об'єм та ємність (загальна ємність, ємність вдихання, життєва ємність легень, функціональна залишкова ємність, показники, які характеризують вентиляцію легень: частота дихання, дыхальний об'єм, хвилинний об'єм, альвеолярна вентиляція за хвилину, максимальна вентиляція легень, резерв дихання або коефіцієнт дыхального резерву, показники, які характеризують стан бронхіальної прохідності: форсована життєва ємність легень і максимальна об'ємна швидкість дихання під час вдихання та видихання (пневмотахометрія), показники, які характеризують ефективність легеневого дихання або газообміну (склад альвеолярного повітря, поглинання кисню та виділення вуглекислого газу, газовий склад артеріальної та венозної крові).

Спірографія – це графічна реєстрація легеневих об'ємів і об'ємних швидкостей у різні періоди дихання. При проведенні спірометрії пацієнт здійснює ряд дыхальних маневрів, вдихаючи та видихаючи із конкретною силою. На наступному етапі проводиться математичний аналіз отриманих даних. Показання до проведення спірографії:

- виявлення та визначення ступеня виразності бронхіальної обструкції;
- визначення типу вентиляційних порушень;
- визначення рівня ураження бронхіального дерева.

Основні показники спірограми:

- ✓ **ЖЄЛ** – життєва ємність легень – об'єм повітря при максимальному вдиху та видиху;
- ✓ **ФЖЄЛ** – форсована ЖЄЛ – об'єм повітря, який може видихнути пацієнт при максимально швидкому та повному видиху після максимального вдиху;
- ✓ **ОФВ₁** – об'єм форсованого видиху за першу секунду при максимально можливій швидкості видиху. В нормі становить 75-85% ЖЄЛ;
- ✓ **ІТ** – індекс Тиффно – співвідношення ОФВ₁/ЖЄЛ. У нормі – більше 70%.
- ✓ **ПОШ** – пікова об'ємна швидкість;
- ✓ **ТПОШ** – час досягнення ПОШ, у здорових – не більше 3 с.;
- ✓ **МОШ25-75** – максимальна швидкість руху повітря при форсованому видиху, яка визначається за кривою ФЖЄЛ. При цьому максимальна швидкість руху повітря на рівні 25%, 50%, 75% позначається як МОШ25, МОШ50, МОШ75;
- ✓ **СОШ25-75** – середня об'ємна швидкість форсованого видиху за період від 25 до 75% ФЖЄЛ.

Трактування результатів дослідження. Типи вентиляційних порушень за результатами спірографії:

1. Ознаки бронхіальної обструкції: зниження ОФВ₁ менше 80%, ОФВ₁/ФЖЄЛ менше 75%, ІТ менше 70%, зниження МОШ25, МОШ50, МОШ75.
2. Рівень ураження бронхіального дерева:
 - МОШ25 – обструкція на рівні великих бронхів;
 - МОШ50 – обструкція на рівні середніх бронхів;
 - МОШ75 – обструкція на рівні дистальних бронхів
- I. Обструктивний – $ЖЄЛ > ОФВ_1 \geq ОФВ_1/ЖЄЛ$ або $ЖЄЛ = ОФВ_1 > ОФВ_1/ЖЄЛ$
- II. Рестриктивний – $ЖЄЛ < ОФВ_1 > ОФВ_1/ЖЄЛ$
- III. Змішаний – $ЖЄЛ = ОФВ_1 < ОФВ_1/ЖЄЛ$ або $ЖЄЛ \leq ОФВ_1 \leq ОФВ_1/ЖЄЛ$ або $ЖЄЛ > ОФВ_1 < ОФВ_1/ЖЄЛ$

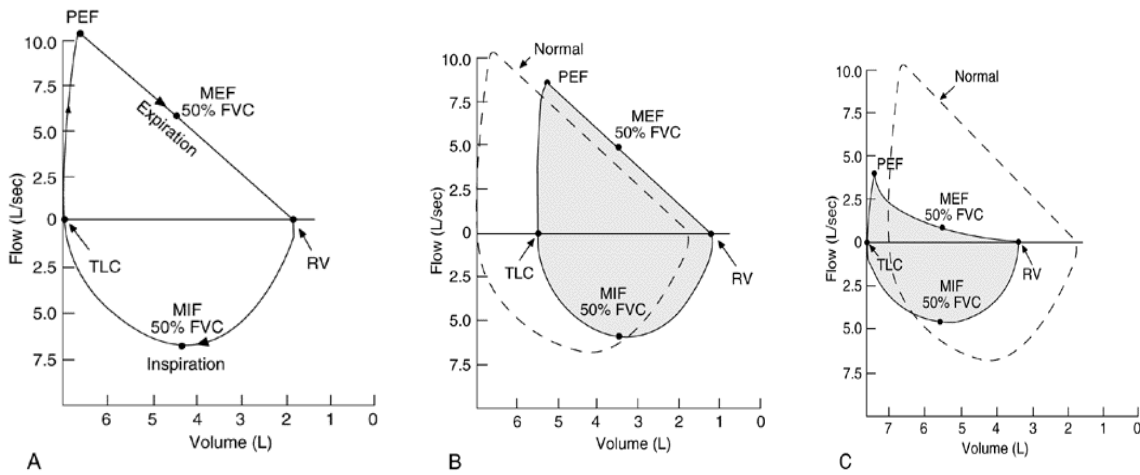
Оцінка порушень функції легень

Таблиця 21. Обструктивні, рестриктивні та змішані порушення вентиляції легень.

Обструктивні	Рестриктивно-паренхіматозні	Рестриктивно-позапаренхіматозні	
Бронхіальна Астма, ХОЗЛ Муковісцидоз Бронхіоліт, пухлини гортані, трахеї та бронхів, БЛД, облітеруючий бронхіоліт	Саркоїдоз Ідіопатичний легеневий фіброз Пневмокониоз Інтерстиційний медикаментозний або променевий пневмоніт Пневмонії	Нейром'язові	Грудна стінка
		Слабкість або параліч діафрагми Міастенія* Синдром Гійєна – Барре М'язові дистрофії* Ураження шийного відділу спинного мозку*	Кіфосколиоз Ожиріння Анкілозуючий спондиліт*

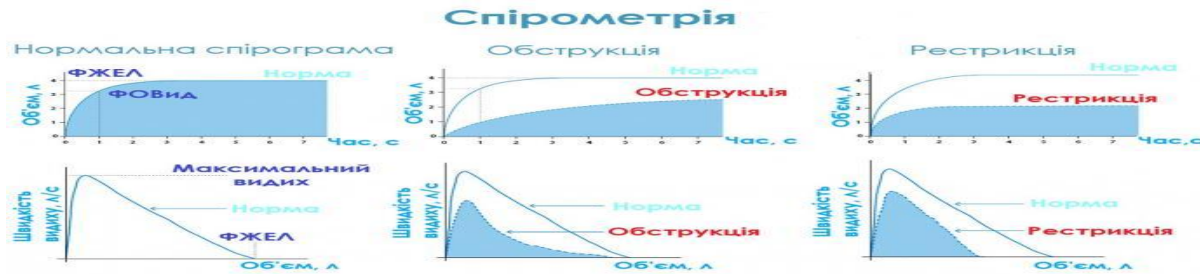
Примітка. * – можливі порушення дыхальної функції.

Малюнок 4. Обструктивні, рестриктивні та змішані типи порушення дихання за даними спірографії



- (А) Нормальна крива: крива вдиху симетрична та має випуклу форму. Крива видиху має лінійну ділянку. MIF 50% > MEF 50% як результат компресії дихальних шляхів.
- (В) Рестриктивні зміни: крива характеризується вузькою формою в результаті зменшення легеневого об'єму, але її форма відповідає нормальній кривій. Поточкові параметри не порушені.
- (С). Обструктивний тип: всі потокові параметри знижені, переважає подовження видиху та MEF < MIF.

Малюнок 5. Типи порушення дихання за даними спірографії



Малюнок 6. Проба з бронходилататором

Трактування бронхомоторного тесту:

бронхомоторний тест – проведення спірографії до та після використання

Показання до проведення бронхомоторного тесту:

- визначення ступеня зворотності бронхіальної обструкції.
- диференційна діагностика бронхообструктивного синдрому.
- оцінка ефективності терапії.
- визначення тактики ведення пацієнта та прогнозу захворювання.

Оцінка результатів бронхомоторного тесту:

1. Збільшення $ОФВ_1$ та ФЖЕЛ більше ніж на 12% (або на 200 мл) порівняно з вихідними даними свідчить про зворотність бронхообструкції – позитивний бронхомоторний тест.
2. Зниження ФЖЕЛ з одночасним приростом швидкісних показників свідчить про неправильно виконану пробу, її необхідно повторити.

Підвищення показника FEV_1 менше ніж на 10% після інгаляції бронхолітика можливе і у здорової дитини. Це пояснюється не зменшенням бронхоспазму, а зниженням бронхіального тонуусу.

Пікфлоуметр

Моніторинг ПШВ можна застосовувати при амбулаторному лікуванні і спостереженні за хворими, у стаціонарних умовах для оптимізації лікування. А також самостійно пацієнти можуть використовувати для самоконтролю і виконання плану призначеної терапії.

Методика використання пікфлоуметра. На початку дослідження треба дихати спокійно та рівно. Надалі зробити максимально глибокий вдих, взяти мундштук приладу до рота, щільно обхопити його губами і швидко видихнути повітря у пристрій, не перекриваючи отвору мундштука язиком. Визначений показник ПШВ реєструється шкалою приладу в умовних одиницях. Дослідження можна проводити декілька разів на добу, до і після застосування медикаментів. Результати їх заносять у щоденник та на графік у вигляді точок, які в подальшому з'єднуються лініями. Основними завданнями моніторингу ПШВ є:

- планування лікування обструктивних захворювань легень;
- оцінка ефективності лікування бронходилататорами та інгаляційними глюкокортикоїдами;
- прогнозування загострень бронхіальної астми;
- визначення зворотності бронхіальної обструкції;
- визначення професійної астми;
- ідентифікація механізмів, які провокують бронхоспазм.

Нормативні параметри визначаються віком, статтю, зростом дитини або ж показниками ПШВ в період ремісії захворювання.

Обстеження проводиться у дітей старше 5–6 років. Для точного обстеження необхідно від 4 до 6 замірів протягом 2–3 діб. Потрібно рівномірно розподілити часовий період, при якому нічний інтервал не повинен перевищувати 8 годин.

Малюнок 7. Оцінка результатів пікфлоуметрії



ЗАПИС І РОЗШИФРОВКА ЕКГ У ДІТЕЙ

Реєстрація **ЕКГ** ведеться в горизонтальному положенні дитини після 10-15 хвилинного спокою: приміщення повинно бути теплим, щоб м'язове тремтіння не впливало на результати електрокардіографії.

Необхідно дитину підготувати до процедури обстеження заздалегідь, пояснити її безболісність, по можливості показати, як проводиться обстеження у іншої дитини. У дітей грудного віку попередню підготовку необхідно проводити в палаті – зняти одяг, накласти електроди, загорнути малюка у ковдру і краще дочекатися, коли він засне. Після цього дитину переносять до місця обстеження: обережно до електродів швидко підключають дроти і проводять обстеження (дитину прикривають ковдрою).

Для дітей у віці до 2-3 місяців електроди повинні мати овальну форму (щоб гострі кути не травмували ніжну шкіру малюка) розміром 30x20 мм, грудні – круглої форми діаметром 10 мм.

У дітей від 3 міс до 1 року використовують електроди для кінцівок розміром 35x25 мм, грудні – діаметром 15 мм; від 1 року до 3 років – електроди для кінцівок розміром 40x30 мм, грудні – діаметром 20 мм; від 3 до 8 років – електроди для кінцівок розміром 45x35 мм, грудні – діаметром 25 мм. Електроди дітям до 8 років застосовують менших розмірів, ніж дорослим. Сьогодні часто використовується система вакуумної аплікації ЕКГ електродів.

Обстеження проводиться у положенні дитини на спині, при спокійному диханні, після 15-хвилинного відпочинку, не раніше ніж через 2 год. після прийому їжі, до проведення рентгенологічного обстеження, фізіотерапевтичних та інших процедур. Потрібно ретельно слідкувати за правильним накладання електродів. Згідно з міжнародною символікою кольори наконечників проводів, які ідуть до електродів, до **правої руки** приєднується провід з **червоним** наконечником, до **лівої** – з **жовтим**, до **лівої ноги** – із **зеленим**. До **правої ноги** приєднується електрод з **чорним** наконечником (заземлення).

Реєструвати необхідно не менше 6-10 серцевих циклів, а при наявності аритмії – значно більше – на довгу стрічку і широко використовувати функціональні проби.

Аналіз електрокардіограми

Аналіз ЕКГ необхідно проводити після ознайомлення з клінічною картиною захворювання і анамнезом дитини по визначеній схемі:

1. Перши за все з'ясовують джерело ритму – синусів ритм (нормотопний) або з вогнищ автоматизму, які знаходять нижче (гетеротопний); правильний або неправильний.
2. Визначають частоту серцевих скорочень по інтервалу R-R і формулі:

$$X = \frac{60}{R-R}.$$

Якщо тривалість інтервалу R-R коливається, вказують два значення - мінімальне і максимальне. Якщо аритмія різко виражена, вказують декілька значень (наприклад, при мерехтливій аритмії).

3. Визначають електичну вісь серця.
4. Визначають тривалість інтервалів P-Q, Q-T та Q-T₁ і комплексу QRS в II стандартному відведенні, де вони, як правило, мають найбільшу величину.
5. Дають оцінку окремим зубцям та інтервалам в різних відведеннях: зубцю Р (форма, тривалість, вольтаж), комплексу QRS (форма, тривалість, вольтаж), сегменту ST (форма, положення по відношенню до ізоелектричної лінії).

6. На основі аналізу і синтезу окремих елементів ЕКГ дають електрокардіографічне заключенням. Це заключенням повинно відображати електрофізіологічні процеси. По даним лише електрокардіографії не можна ставити клінічний діагноз та судити про анатомічний стан міокарда.
7. Якщо амплітуда зубців початкового шлуночкового комплексу рівна 5 мм і більше, їх позначають великими буквами Q, R, S, якщо менше 5 мм – малими літерами латинського алфавіту (q, r, s). Якщо має місце розщеплення шлуночкового комплексу QRS, то додаткову зубці позначають як R' або r', S' або s', R'' або r'', S'' або s''.

Зміни ЕКГ неспецифічні. При різних захворюваннях можуть мати місце ідентичні ЕКГ. Висновок не повинний бути категоричним – інколи з повною впевненістю говорити про характер електрофізіологічних процесів не представляється можливим (потрібні або більш тривалі спостереження і повторні ЕКГ- дослідження в динаміці, або застосування функціональних проб і т.п.)

Якщо ЕКГ не містить патологічних змін, в кінці це відмічається і вказується, що “ЕКГ представляє собою варіант вікової норми”. Якщо виражені патологічні зміни, перераховуються можливі електрофізіологічні трактування цих змін, наприклад “зміни вкладаються в синдром передчасного збудження шлуночків” або “електрокардіографічні ознаки внутрішньошлуночкової блокади”, “електрокардіографічні ознаки гіпертрофії міокарда правого шлуночка” і т.п.

Відео: Методика реєстрації електрокардіографії



ЕНДОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БРОНХІВ

Бронхоскопія – ендоскопічний метод дослідження дихальних шляхів: гортані, трахеї та бронхів з метою виявлення захворювань слизових оболонок цих органів. Процедура здійснюється за допомогою бронхоскопу – гнучкої або жорсткої трубки діаметром 3-6 мм, оснащеної освітлювальною лампою і фото-відеокамерою. Сучасні прилади створені на основі оптоволоконних технологій, що забезпечує високу діагностичну ефективність. Зображення виводиться на монітор комп'ютера, завдяки чому його можна збільшити в десятки разів і зберегти запис для подальшого динамічного спостереження. Бронхоскопія дає можливість взяти матеріал на мікробіологічне і цитологічне дослідження (бронхіальні і бронхіально-альвеолярні промивні води, трансбронхіальна голкова біопсія лімфатичних вузлів та гістологічне дослідження (біопсія стінки бронха, трансбронхіальна біопсія легені).

Показання до бронхоскопії:

з діагностичною метою:

- невмотивований болісний кашель;
- задишка незрозумілого походження;
- кровохаркання (якщо не встановлено, що причиною є **тромбоемболія легеневої артерії** або ін. причина);
- часті бронхіти та пневмонії;
- підозра на наявність чужорідного тіла або пухлини в бронхах;
- підозра на наявність кровотечі з дихальних шляхів;
- дифузні процеси в легені (трансбронхіальна біопсія легені);
- оцінка ступеню пошкодження дихальних шляхів у пацієнтів з опіками;
- підозра на **трахео-стравохідну норицю**.

у лікувальних цілях:

- для зупинки кровотечі;
- для аспірації в'язкого мокротиння, гною або крові;
- для видалення стороннього тіла з трахеї та бронхів;
- для видалення пухлини, що перекрила один з бронхів;
- ендоскопічне лікування **емфіземи**;
- постановка **стенту** в дихальні шляхи;
- при необхідності введення антибіотиків та інших лікарських препаратів безпосередньо в дихальні шляхи.

Протипокази до бронхоскопії:

- алергічні реакції на прийом **анестетиків**;
- гіпертонія;
- нещодавно перенесений інфаркт або інсульт (менше 6 місяців);
- гостра серцева недостатність;
- неможливість адекватної оксигенації під час проведення процедури;
- гостра дихальна недостатність з **гіперкапнією** (за винятком штучної вентиляції легенів);
- аритмія у важкій формі;
- порушення психіки (епілепсія, шизофренія та ін.);
- **аневризма аорти**;
- звуження гортані (стеноз);
- гостра дихальна недостатність;

— некорегована [коагулопатія](#).

Методика проведення бронхоскопії:

Бронхоскопія повинна виконуватися лише пульмонологом (ендоскопістом) або кваліфікованим хірургом в умовах стаціонару. Пацієнт повинен не приймати їжу та пиття як мінімум за 6 год до проведення бронхоскопії. Перед дослідженням необхідно провести психологічну [підготовку](#) пацієнта та отримати згоду на проведення процедури. Пацієнти зазвичай отримують перед процедурою седативні препарати, щоб зменшити занепокоєння, дискомфорт і кашель. Перед втручанням необхідно забезпечити внутрішньовенний доступ. Також під час процедури проводиться періодичний контроль артеріального тиску, безперервна [пульсоксиметрія](#) та контроль серцевої діяльності. Дослідження проводиться натще, під наркозом. Перед процедурою проводиться знеболення та вводяться медикаменти для усунення спазму гладких м'язів та пригнічення вироблення бронхіального секрету (2% р-н [промедолу](#) та 0,1% р-н [атропіну сульфату](#)). Глотка та голосові зв'язки анестезуються інгаляційним або аерозольним розчином [лідокаїну](#). Бронхоскоп може проводитися як через ніздрі, так і через рот (так званим оральним доступом або за допомогою загубника для бронхоскопії), або ж за допомогою штучного дихального шляху – [ендотрахеальної трубки](#). Після огляду носоглотки і гортані під час вдиху апарат проводять за голосові зв'язки, далі – трахею і бронхи.

Можливі ускладнення:

- незначний набряк гортані;
- травми, що супроводжуються осиплістю голосу;
- [гіпоксемія](#) у пацієнтів з порушеннями газообміну;
- аритмії (найчастіше передчасні скорочення передсердь, передчасні шлуночкові скорочення або брадикардія);
- передача інфекції при використанні обладнання, що піддалося недостатній стерилізації (дуже рідко)

Відео: Методика проведення бронхоскопії



ЕНДОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАВНОГО ТРАКТУ

Ендоскопія – метод дослідження порожнистих органів оптичними освітлювальними приладами. Застосовувані з метою ендоскопії інструменти складаються з освітлювальної (електричної лампочки) та оптичної частин, що дозволяє ясно, а іноді і при деякому збільшенні, бачити даний об'єкт. У деяких інструментах є канали, через які вводяться додаткові частини для певних маніпуляцій (щипці для вилучення чужорідних тіл та ін.). Основними методами ендоскопії в гастроентерологічній практиці є [езофагогастродуоденоскопія](#), [ректороманоскопія](#), [колоноскопія](#). Ендоскопія застосовується як з діагностичною, так із терапевтичною метою.

Езофагогастродуоденоскопія (ЕФГДС)

Можливості діагностики патології верхніх відділів травного каналу, зокрема, хронічного гастриту, гастродуоденіту, езофагіту значно розширилися після впровадження обстеження хворих за допомогою фіброволоконної оптики. В даний час широко застосовуються езофагогастродуоденоскопи фірми “Olympus” (Японія). В дитячій практиці знайшли місце наступні моделі езофагогастродуоденоскопів: “Olympus” GIF типу P2, GIF- P3, GIF- PQ 20, GIF- PQ 21 та інші.

Показання до ЕФГДС:

1. Хронічний, рецидивуючий біль в животі.
2. [Шлунково-кишкові кровотечі](#).
3. Контроль лікування.

Протипоказання:

1. Тяжкий стан дитини з проявами серцево-легеневої декомпенсації та при загостренні хронічного бронхолегеневого процесу.
2. [Геморагічні діатези](#) в активній фазі.

Підготовка хворого до ендоскопії

Дитина повинна бути підготовлена до обстеження, в першу чергу, психологічно ЕФГДС проводиться зранку, натще, не раніше ніж 6-8 годин після їжі.

Премедикація: За 30-40 хвилин до обстеження під шкіру вводиться 0,1% розчин [атропіну](#) з розрахунку 0,05 мл на рік життя, але не більше 1 мл. Він зменшує секрецію слинних залоз та травної трубки, тонус м'язів шлунка та кишківника.

Емоційно лабільним хворим необхідно призначати транквілізатори, зокрема, [діазепам](#).

Безпосередньо перед проведенням езофагогастродуоденоскопії необхідно провести місцеву анестезію анестетиками, які наносяться на слизову ротоглотки методом орошення або розпилення. З цією метою використовують 10 % розчин [новокаїну](#) або 2 %, 10 % розчини [лідокაїну](#). Дитина повинна ковтнути анестетик. В рідких випадках проводиться загальне знечуження: вік дитини менше 4-6 років, емоційна лабільність, не знімається попередньо проведеними методами, шлункова кровотеча, оперативна ендоскопія.

Апарат вводиться хворому в положенні на лівому боці, через загубник, який зубами утримує дитина. По мірі проходження фіброскопа проводиться інсуфляція повітря, відсмоктування слизу, вмісту шлунка. Все обстеження здійснюється під постійним візуальним контролем. Лікар відмічає колір слизової оболонки стравоходу, шлунка, цибулини дванадцятипалої кишки, постбульбальних відділів, наявність нашарувань слизу на слизовій оболонці, фібрину, пастозність та ранимість її, ерозії, виразки, рубці; потовщення складок, стоншення, горбистість, яка нагадує дрібну, середню та велику “бруківку”, колір вмісту шлунка, прозорість або мутність наявності свіжої чи окисленої крові.

Біопсія проводиться при локальних змінах слизової оболонки шлунка, з метою діагностики [Helicobacter pylori](#), при наявності больового та диспепсичного синдромів та малозміненої слизової оболонки шлунка.

При огляді *стравоходу* відмічають його перистальтику, колір слизової оболонки, нашарування слизу, фібрину, наявність ерозій, виразок, рубців, поліпів, інших патологічних змін.

Діагностика захворювань *шлунка*, зокрема гастриту, базується на наступних ендоскопічних ознаках.

1. *Характер складок*. Складки слизової оболонки шлунка зазвичай легко розправляються повітрям. Лише при вираженому набряку та інфільтрації слизової оболонки вони мають дещо потовщений вигляд.

2. *Колір слизової оболонки шлунка*. В нормі вона блідо-рожева, а при запаленні набуває червоного кольору різних відтінків та інтенсивності.

3. *Вигляд слизової оболонки*. При чередуванні гіперемійованих ділянок з нормальними, слизова оболонка набуває мозаїчного вигляду. При запаленні слизова оболонка завжди пастозна, тьмяна, рихла, легко ранима.

4. *Судинний малюнок*.

5. *Нашарування слизу* свідчать про запалення слизової оболонки. Вони можуть бути пінисті, прозорі, білі або забарвлені жовцю, мутні, з домішками окисленої крові, інколи спостерігаються нашарування фібрину.

6. *Вміст шлунка*. Може бути прозорий або мутний. Особливе значення дана ознака має для діагностики гастриту, асоційованого з *Helicobacter pylori*.

7. [Рефлюкс](#). Можна спостерігати закид шлункового вмісту у стравохід – гастроезофагальний рефлюкс або дуоденального вмісту (жовчі) у шлунок – дуоденогастральний рефлюкс.

Ендоскопічний діагноз захворювань **дванадцятипалої кишки**, зокрема дуоденіту, базується на основі наступних симптомів.

1. **Складки слизової оболонки.** При тяжкому запальному процесі складки стають товстими, виступають у просвіт кишки, повністю не розправляються повітрям. При атрофічному процесі складки стоншені.

2. **Колір слизової оболонки.** В нормі блідо-рожевий, а при запальних процесах стає від рожевого до яскраво-червоного.

3. **Вигляд слизової оболонки.** В нормі слизова оболонка оксамитова, гладка. При дуоденіті стає рихлою, змінює забарвлення. Може бути зернистою або відмічатися білі висипання по типу “манної крупи”.

4. **Судинний малюнок.** При атрофічних процесах у дітей старшого віку відмічаються судини підслизового шару різного калібру.

5. **Нашарування слизу** на стінках дванадцятипалої кишки бувають білими, зеленкуватими від домішок жовчі, прозорими або мутними.

6. **Рефлюкс.** Можна спостерігати закид дуоденального вмісту у просвіт цибулини дванадцятипалої кишки – дуоденобульбарний рефлюкс.

Відео: Методика проведення фіброгастродуоденоскопії



Ректороманоскопія

Ректороманоскопія - ендоскопічне обстеження товстого кишечника

– процедура огляду органу, ендоскопічного вивчення поверхонь, слизових. Здійснюється за допомогою використання пристрою – ректороманоскопа. Обстеження забезпечує візуальний огляд прямої кишки, частково розглядається сигмовидний відділ, до 35 см в глибину. Дослідження дає відповіді на безліч запитань, уточнює діагностику. Процедура дає оцінку, виявляє:

- колір кишкових стінок, еластичність
- рельєф, судини
- тонус органу

Показання до ректороманоскопії

Діагностика призначається при симптомах, скаргах, що вказують на розлади, хвороби сигмовидної та прямої кишки. Ректороманоскопія обов'язково проводиться при **анальних кровотечах**, слизових і гнійних виділеннях із прямої кишки. Необхідна при відчутті чужорідного тіла, неповному спорожненні кишківника. Спрямовується на процедуру пацієнт з хронічним **гемороем**, підозрою на онкологію. Дане дослідження дозволяє виявити онкологію на ранніх стадіях, тріщини прямої кишки, поліпи.

Протипоказання до ректороманоскопії

Процедура не складна, безболісна. Протипоказання мінімальні. Відкладають проведення дослідження при діагностуванні захворювань – **парапроктиту**, анальних тріщин, психічних розладів, гострих запальних захворюваннях. Протипоказання до проведення дослідження – серцева недостатність.

Техніка проведення ректороманоскопії

Готуючись до ректороманоскопії, пацієнт роздягається по нижній частині тулуба. Позиція – переважно колінно-ліктьова. При показаннях перед процедурою можуть знеболити ділянку. Показання для місцевого знеболювання – анальні тріщини. Техніка передбачає попереднє пальцеве дослідження прямої кишки.

Приступаючи до процедури, лікар вводить ректороманоскоп в анальний отвір пацієнта. Тубус, змащений вазеліном, спочатку вводять на глибину до 4 см. Інструмент показує слизову. Пацієнта просять тужитися як при акті дефекації, при цьому прилад обережно вводять глибше. Проводиться обстеження без болю. Витягується окуляр, починається саме дослідження, методика передбачає просування без прямого зіткнення зі стінками кишечника. При наявності гною, крові, слизу використовується електронасос. Дослідження відрізняється можливістю видалити невеликі поліпи з допомогою приладу. Після ректороманоскопії проводять дослідження вилучених зразків. *Процедура триває за часом 5-7 хвилин*, всі внутрішні маніпуляції виконуються з обережністю.

Колоноскопія

Для виконання цього методу застосовується спеціальний інструмент – колоноскоп, що має вигляд довгого гнучкого зонда, який має окуляр, підсвічування, трубку, через яку в кишку ведеться подача повітря, а також щипці, необхідні для того, щоб в період обстеження можна було виконати забір гістологічного матеріалу. Сучасні

колоноскопи оснащені вбудованою камерою, що дозволяє фотографування видимих ділянок кишки, а також допомагає виводити зображення на великий екран, це дозволяє розглянути слизову у більшому масштабі і досить добре вивчити існуючі в ній патологічні утворення.

Показання до проведення діагностичної колоноскопії:

1. Шлунково-кишкова кровотеча (наявність крові у стільці або [мелена](#), після виключення джерела у верхніх відділах ШКТ, позитивний результат аналізу калу на приховану кров, [залізодефіцитна анемія](#) невідомого походження);
2. Хронічний коліт (верифікація діагнозу, визначення ступеня прогресування); клінічно значуща діарея невідомої етіології;
3. Підозра на наявність органічного утворення на основі результату рентгенологічного дослідження кишківника.

Терапевтичні покази:

1. Видалення поліпів і пухлинних утворень;
2. Зупинка кровотеч із [судинних мальформацій](#), виразок та пухлин, а також кровотеч після поліпектомії;
3. Видалення сторонніх тіл;
4. Дилатація та/або стентування стенозів пухлинного і непухлинного походження;
5. Декомпресія гострої [псевдообструкції кишечника](#) (атонія і здуття ободової кишки, які можуть виникнути у пацієнтів з тяжкими системними захворюваннями, або після оперативних втручань) і завороту кишківника (у виняткових випадках).

Протипоказання до колоноскопії:

перитоніт, перфорація кишківника, гострий [дивертикуліт](#) товстої кишки, блискавичний коліт.

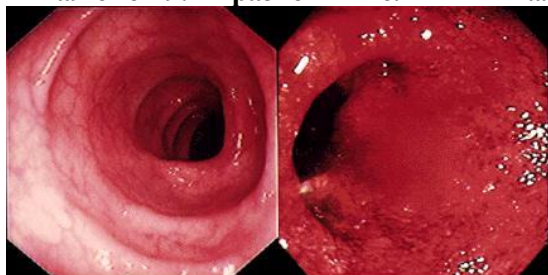
Підготовка до проведення колоноскопії:

1. Ввечері напередодні та повторно вранці в день обстеження проводиться очисна клізма з 120–150 мл фосфатів.
2. Напередодні ректороманоскопії та колоноскопії призначається дієта з низьким вмістом клітковини, а також проносні засоби перорально – найчастіше макрогол ([поліетиленгліколь](#)), приготований згідно до інструкції або, при необхідності, комбінація лимонної кислоти з оксидом магнію та пікосульфатом натрію.
3. Колоноскопія вимагає сильнішої седації з аналгезією або загальної анестезії.
4. Положення пацієнта – позиція лежачи на лівому боці.
5. У пацієнтів з хронічною діареєю повинна виконуватися біопсія слизової оболонки товстої кишки.
6. Для надійного діагнозу хронічного коліту та виразкового коліту необхідно отримувати декілька біопсій з шести сегментів (клубової кишки, висхідної, поперечної, низхідної, сигмоподібної і прямої кишки). Декілька біопсій – це мінімум два біоптата з кожного сегмента, включаючи макроскопічно не змінені сегменти.

Таблиця 23. Диференційно-діагностичні ендоскопічні та мікроскопічні ознаки хронічного коліту, виразкового та гранулематозного коліту

Показник	Хронічний невиразковий коліт	<u>Виразковий коліт</u>	<u>Гранулематозний коліт</u>
Ендоскопічні дані	Слизова оболонка в початкових стадіях змінена мало, складчаста, сірувато-червоного кольору; в період загострення - різко повнокровна, з крапковими крововиливами. При хронічному атрофічному коліті складки слизової згладжені, часто зернистого вигляду, блідо-сірого кольору, вид слизової тьмянний; під час загострення процесу слизова стає пухкою, різко повнокровою з геморагіями.	В активній фазі мають місце: контактна кровоточивість, в просвіті кишки кров'янисто-гнійний слиз, псевдополіпи і виразки. Виразки неправильної форми на тлі гіперемії слизової оболонки. Пряма кишка, як правило, уражена. У стадії ремісії слизова оболонка зерниста або нормальна.	Характерні стриктури, виразки слизової оболонки з поздовжнім їх розташуванням, картина «бруківки». Найчастіше уражається ілеоцекальна область. Внутрішній отвір норицевого ходу визначається як дефект стінки округлої або овальної форми. У краю отвору нерідко можна побачити розростання по типу псевдо поліпу.
Мікроскопічні ознаки	У початкових стадіях зміни незначні, деяке збільшення келихоподібних клітин в області крипт, які злегка вкорочені, розтягнуті слизом. При хронічному атрофічному коліті є згладжування рельєфу – сплюснення ворсинок, значне зменшення кількості крипт, келихоподібних клітин мало або вони взагалі відсутні.	Характерні наявність крипт-абсцесів і виразок слизової оболонки.	Трансмуральне запалення. набряк і фіброз підслизового шару. Виразки слизової оболонки. Неказіозні епітеліоїдноклітинні гранульоми з гігантськими <u>клітинами Пирогова-Лангганса</u> .

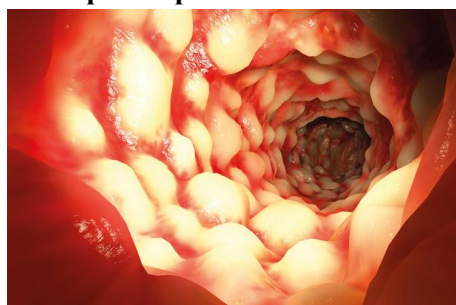
Малюнок 9. Виразковий коліт



Healthy Colon

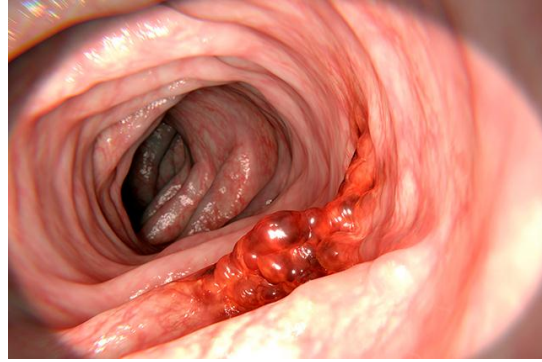
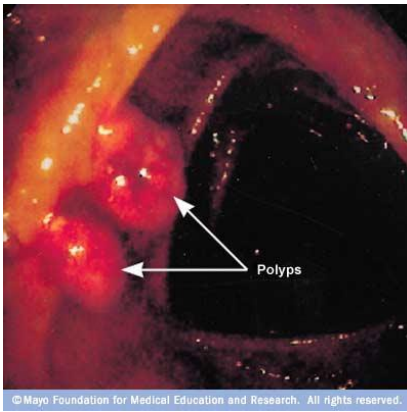
Ulcerative Colon

Малюнок 10. Хвороба Крона



Малюнок 11. Поліпи товстого

Малюнок 12. Рак товстого кишечника



Відео: Методика проведення колоноскопії



ЕХОКАРДІОГРАФІЯ

Ехокардіографія (ЕХОКГ) – метод візуалізації порожнин та структур серця за допомогою ультразвукових хвиль; є найоптимальнішим методом діагностики стану і функціонування органу. Її нешкідливість дозволяє проводити ультразвуковий контроль при лікуванні і профілактиці розвитку захворювань стільки разів, скільки буде потрібно для отримання повного уявлення про стан серця малюка.

Процедура може застосовуватися в різних випадках і в будь-якому віці, хоч з перших днів життя малюка. Якщо немає ніяких загрозливих симптомів, що свідчать про порушення серцевої діяльності, то ЕХОКГ серця дитині роблять планово, коли виповнюється один місяць, а потім на рік.

Якщо ж є хоч одна з ознак порушень роботи серця, то ультразвукове дослідження призначається як можна швидше.

Показання до проведення ЕХОКГ:

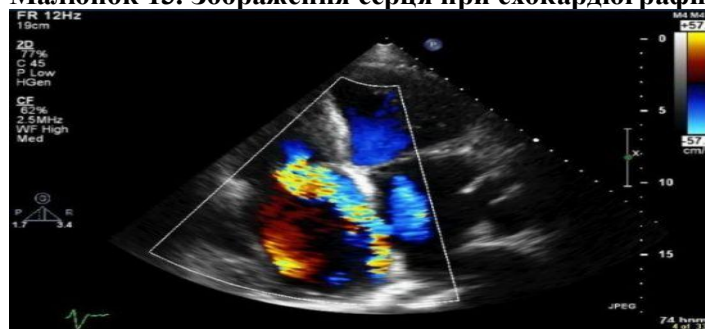
- серцеві шуми, виявлені при прослуховуванні;
- труднощі з годуванням (дитині важко смоктати груди);
- ціаноз носогубного трикутника при плачі або годування у немовляти;
- синюшність навкруги рота у дітей старшого віку при фізичних навантаженнях;
- похолодання кінцівок, задишка, підвищене потовиділення;
- тремтіння в області серця (під ложечкою), прискорене серцебиття;
- втома, раптові втрати свідомості, пульсація шийних вен;
- скарги на болі в грудях, тягнучого, ниючого характеру;
- підвищення температури тіла без супутньої симптоматики;
- сухий кашель, що не супроводжується збільшенням температури;
- виражений дефіцит маси тіла, відставання в рості;
- часті запальні захворювання;
- обтяжена серцевими захворюваннями спадковість.
- перенесення краснухи під час вагітності матір'ю дитини.

В процесі проведення ЕХОКГ серця дітям оцінюються наступні **параметри**:

- **КДД ЛШ** – кінцево-діастолічний левожелудочковий діаметр;
- **ТМЖП** – товщина міжшлуночкової перегородки;
- **ДЛП** – діаметр лівого передсердя;

- **ТПП** – товщина правого передсердя;
- **ПЖ** – правий шлуночок;
- **ФВ** – фракція викиду;
- швидкість кровотоку в клапані легеневої артерії.

Малюнок 13. Зображення серця при ехокардіографії дитини



Нормальні показники істотно різняться залежно від віку, статі дитини та його ваги тіла. Але незалежно від цих параметрів дитяче ЕХОКГ серця часто показує патологічні зміни, які не вдалося виявити лікарям при загальному огляді, аускультатії, перкусії, пальпації та читанні результатів електрокардіограми. Процедура дозволяє діагностувати велика кількість серцевих патологій у дітей, таких як:

- вроджені вади серця: дефект МЖП, відкритий артеріальний проток, вади аортального або мітрального клапана;
- набуті в процесі життя пороки серця, порушення ритму, природу серцевих шумів, збільшення камер серця;
- гіпер-, гіпотрофію серцевого м'яза, тромби в серцевих камерах, новоутворення, міокардит, перикардит, ендокардит;
- малі аномалії в будові серця: нетипово розташована хорда ЛШ, відкрите овальне вікно та інші.

Підготовка та проведення обстеження

Щоб вдалося провести процедуру максимально спокійній обстановці, так як це дозволить отримати найбільш інформативний матеріал для дослідження, слід заздалегідь потурбуватися про комфорт маляти.

Якщо дитина маленька, то краще незадовго до обстеження погодувати його, щоб він був ситий і спокійний, а з собою взяти що-небудь попити.

Дитині старшого віку можна взяти на процедуру його улюблені іграшки, щоб відвернути його від того, що відбувається або якісь смаколики для підняття настрою.

А дітям 5-6 років і старше можна просто пояснити про необхідність пройти процедуру, і в більшості випадків цього буде достатньо.

Під час діагностики повне знерухомлення дитини не вимагається, тому ніяких заспокійливих препаратів приймати не потрібно. На якість матеріалів дослідження легкі рухи ручками або ніжками не позначаються. З собою родичам рекомендується взяти пелюшку або рушник, а також серветку для того, щоб по закінченні процедури витерти тіло малюка від гелю. Найчастіше у дітей спостерігаються вади серця різного характеру. До них відносяться стенози і недостатність клапанного апарату і великих судин:

- **Неповне зрощення (присутній отвір) міжшлуночкової перегородки.** При ньому на УЗД відмічається збільшення товщини стінок і розмірів порожнин.
- **Дефект перегородки між передсерддями (наявність отвору).** У такому випадку при Ехокг спостерігається потовщення стінок передсердь і, іноді, проглядається сам отвір.
- **Стеноз мітрального клапана** (звуження отвору, для переходу крові між лівими камерами серця). Діагностується при потовщенні стулок клапана і стінок ЛП і ПЖ.
- **Недостатність мітрального клапана.** При процедурі видно, що прохід між ЛП і ЛШ розширено понад норми, і стулки клапана недостатньо щільно зімкнуті. В діастолу відбувається фракція викиду з ЛШ в передсердя.
- **Стеноз аорти.** Спостерігається звуження просвіту аорти і потовщення стінок лівих серцевих камер.
- **Недостатність аортального клапана** виглядає на УЗД як потовщення лівого і правого шлуночків, при цьому клапанні стулки недостатньо щільно закриті.
- **Інфаркт міокарда** визначається по відсутності скорочувальної діяльності ураженої ділянки серцевого м'яза або слабкої скорочувальної здатності.
- **Міокардит** характеризується розширенням всіх камер серця та зниженою фракцією викиду.
- **Ендокардит** діагностується за наявності розростань внутрішньої оболонки на клапанному апараті серцевого м'яза.

ТУБЕРКУЛІНОДІАГНОСТИКА

Туберкулінодіагностика (проба Манту, туберкулиновая проба, skin-test, PPD test) – сукупність діагностичних тестів для виявлення специфічної сенсibilізації організму людини до антигенів мікобактерії туберкульозу (МБТ) за допомогою туберкуліну – складної сполуки, основною складовою частиною якого є туберкулопротеїни. Даний метод базується на здатності туберкуліну викликати в сенсibilізованому збудником туберкульозу організмі реакцію гіперчутливості уповільненого типу. Будучи гаптеном, нездатним викликати захворювання, туберкулін викликає відповідну реакцію в осіб, раніше сенсibilізованих вірулентними МБТ або вакциною БЦЖ.

Для масової туберкулінодіагностики проводять єдину внутрішньошкірну туберкулінову пробу Манту з двома стандартними одиницями туберкуліну (2 ТО туберкуліну). Пробу проводять дітям, щепленим БЦЖ, починаючи з 12-місячного віку, і повторюють щорічно, незалежно від результатів попередніх проб. Дітям, які не були щеплені вакциною БЦЖ після народження у зв'язку з медичними протипоказаннями, пробу Манту до проведення протитуберкульозної імунізації здійснюють двічі на рік, починаючи з 6-місячного віку.

Перед проведенням туберкулінової проби медичний працівник зобов'язаний детально ознайомитися з інструкцією, яка є в кожній коробці з туберкуліном. При виконанні проби використовують однограмові одноразові туберкулінові шприци об'ємом на 1 мл з розподілами по 0,1 мл. Шприц не повинен пропускати розчин ні через поршень, ні у канюлі голки. Для кожної дитини використовують окремий шприц та голку. Після розкриття протертої спиртом ампули з туберкуліном набирають 0,2 мл розчину, випускають повітря і рідину до поділки 0,1 мл. Шкіру на передній поверхні передпліччя протирають 70 градусним спиртом, фіксують лівою рукою, роблять прокол зрізом голки доверху чітко під шкіру (щоб тільки захвати зріз голки) і вводять 0,1 мл розчину. При правильній техніці виконання утворюється біла папула (типу "лимонної кірочки") діаметром 7-8 мм, яка швидко розсмоктується.

Малюнок 14. Техніка проведення проби Манту



Оцінка реакції здійснюється через 72 години (вимірюється поперечний до осі руки діаметр інфільтрату за допомогою прозорої лінійки).

Реакція оцінюється за кількісними і якісними показниками. Кількісна оцінка характеризується величиною інфільтрату в міліметрах, якісна – кольором інфільтрату, наявністю везикул, лімфангіту, некрозу, висипів. Під час кількісної оцінки проби виділяють реакції:

- негативну – на місці введення туберкуліну немає інших проявів, окрім реакції уколу;
- сумнівну – гіперемія будь-якого розміру без папули або інфільтрат розміром 2-4 мм;
- позитивну – папула (інфільтрат) діаметром 5 мм і більше.

Гіперергічною реакцією вважають:

- розмір інфільтрату 17 мм і більше у дітей і підлітків;
- 21 мм і більше у дорослих;
- будь-які розміри інфільтрату, але з наявністю везикулонекротичних реакцій, лімфангіту, дочірніх висипів.

Вираж туберкулінової проби – це перехід негативної реакції Манту в позитивну (не пов'язаний з попередньою вакцинацією) або збільшення діаметра папули в порівнянні з результатом попередньої проби *на 6 і більше мм*.

Протипоказання до проведення туберкулінодіагностики: шкірні захворювання; гострі інфекційні захворювання; хронічні захворювання в період загострення; алергічні стани, ревматизм, бронхіальна астма в період загострення; карантин в дитячому колективі.

У яких випадках необхідна консультація фтизіатра:

- позитивна туберкулінова проба з'явилася вперше після попередніх негативних;
- наросла на 6 мм і більше протягом одного року або поступово протягом декількох років;

- вперше з'явився інфільтрат розміром 17 мм та більше (гіперергічна проба).

КЛІНІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФРАКЦІЙНОГО ДУОДЕНАЛЬНОГО ЗОНДУВАННЯ У ДІТЕЙ

Показання до проведення фракційного дуоденального зондування:

- визначення функціонального стану жовчного міхура та жовчовивідних шляхів;
- цитологічне, бактеріологічне та біохімічне дослідження жовчі;
- лікувальні заходи (усунення застійних явищ).

Протипоказання до проведення:

- виразки чи ерозії шлунка та дванадцятипалої кишки;
- шлунково-кишкові кровотечі;
 - варикозне розширення вен стравоходу;
 - гострий запальний процес в жовчовивідних шляхах;
 - патологія ротоносоглотки з порушенням процесу ковтання;
 - звуження стравоходу;
 - аневризми аорти, декомпенсовані вади серця;
 - дихальна і серцева недостатність у стадії декомпенсації;
 - часті приступи бронхоспазму;
 - епілепсія;
 - виражена емоційна лабільність.

Методика проведення

За декілька днів до дослідження виключають препарати, які впливають на моторно-евакуаторну функцію жовчних шляхів. Напередодні дослідження дитина приймає легку їжу, з виключенням продуктів, які сприяють газоутворенню та мають холекінетичну дію. Вранці натще вводять тонкий зонд із металевою оливкою на дистальному кінці. Глибина введення зонда визначається відстанню від кута рота до мочки вуха і пупка. Оливу зонда кладуть на корінь язика і на глибині вдосі вводять її за корінь язика. Далі дитина проводить ковтальні рухи і на висоті вдиху максимально вводиться зонд. Коли зонд знаходиться в шлунку, евакуюють шлунковий вміст. Після цього пацієнт лягає на правий бік, на тверду рівну поверхню. Для кращого проходження через воротар шлунка під правий бік підкладають валик. Про знаходження зонда в дванадцятипалій кишці свідчить прозорий дуоденальний вміст, яскравого золотисто-жовтого кольору, тягучої консистенції. Переконавшись, що зонд знаходиться в дванадцятипалій кишці, приступають до забору жовчі. Натще, зазвичай, в дванадцятипалій кишці немає жовчі; вона з'являється через 5-7 хвилин після введення оливи зонда, яка є механічним подразником для сфінктера

Одді.

Малюнок 15. Порції жовчі

Порція А (холедохова жовч) збирається протягом 10-15 хвилин (перша фаза). Вона світло-жовтого кольору, 10-15 мл. Після закінчення виділення жовчі протягом 3-х хвилин в зонд вводять 10-20 мл підігрітого до 37-38⁰С подразника (33 % розчин сірчанокислої магnezії, 25 % розчин сорбіту, ін.). Зонд на 2-3 хвилини перетискають.

Друга фаза – фаза «закритого сфінктера Одді» - триває від моменту введення холецистокінетика до появи світло-жовтої жовчі. В нормі вона становить 4-6 хвилин. Подовження цієї фази говорить про гіпертонічну дискінезію, а вкорочення – про гіпотонію, недостатність сфінктера Одді.

Третя фаза – від початку відкриття сфінктера Одді до появи міхурової жовчі. Це фаза закритого сфінктера Люткенса. Вона характеризується виділенням світло-жовтої прозорої жовчі з міхурового і загального жовчного протоку. Тривалість третьої фази 3-5 хвилин, протягом яких виділяється 3-5 мл жовчі. Подовження цієї фази свідчить про гіпертонію сфінктера Люткенса, вкорочення – про гіпотонію даного сфінктера або гіперкінезію жовчного міхура.

Четверта фаза характеризується виділенням **порції В** – міхурової жовчі, яка є темно-оливкового кольору, виділяється в кількості 40-50 мл протягом 20-30 хвилин. Якщо час четвертої фази зменшений і мала кількість міхурової жовчі, то це свідчить про гіпокінетичну дискінезію жовчного міхура, при нормальній або підвищеній кількості жовчі – про його гіперкінетичну дискінезію. Збільшення тривалості четвертої фази свідчить про атонію жовчного міхура.

П'ята фаза – виділення **порції С** (печінкова жовч) – світла, золотисто-жовта, прозора, з внутрішньо-печінкових жовчних ходів. Триває 15-20 хвилин, за які виділяється 15-20 мл жовчі.

Таблиця 24. Основні мікроскопічні та біохімічні показники жовчі у здорових дітей (С.С.Казак, 2004)

Показники жовчі	Порція		
	А	В	С
<i>Епітелій плоский</i>	Поодинокий	Поодинокий	Поодинокий
<i>Лейкоцити</i>	1-3 в п/з	5-7 в п/з	1-3 в п/з
<i>Слиз</i>	В усіх порціях у незначній кількості		
<i>Кристали холестерину</i>	1-5 в п/з	3-5 в п/з	1-5 в п/з
<i>Кристали білірубину та кальцію</i>	1-2 в п/з	2-3 в п/з	1-2 в п/з
<i>Епітелій циліндричний</i>	В усіх порціях відсутній		
<i>Еритроцити</i>	В усіх порціях відсутній		
<i>Білірубін, ммоль/л*</i>	0,51-1,03	1,71-3,42	0,51-1,03
<i>Холестерин, г/л</i>	0,5-1,56	0,93-1,11	2,92-3,07
<i>Холато/холестериновий коефіцієнт**</i>	-	20,4-25,8	19,1-23,9
<i>Фосфоліпіди, г/л***</i>	-	13,0-15,4	2,3-2,4
<i>Жовчні кислоти, г/л</i>	-	22,0-24,8	6,29-6,43
<i>Ліпідний комплекс, г/л</i>	2,19	7,69	4,69

* - за Мейленграхтом; ** жовчні кислоти/холестерин; *** - за А.І.Івановим.

В нормі жовч прозора в усіх порціях. Помутніння може спостерігатися при домішках шлункового вмісту, запальних процесах, домішках гнійного ексудату.

Діагностичне значення має рН міхурової жовчі, зниження якого нижче 7,0 може свідчити про запальний процес бактеріального походження.

Дуоденальний вміст досліджується мікроскопічними та біохімічними методами.

Діагностичне значення

У нормі жовч стерильна. При запальних захворюваннях дванадцятипалої кишки, жовчного міхура і жовчних проток в посіві жовчі виявляється мікрофлора (кишкова паличка, стрептококи, стафілококи, ентерококи). В дуоденальному вмісті можна виявити яйця аскарид, печінкової двуустки, личинки кишкової угриці і лямблій.

Відео: Фракційне дуоденальне зондування

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КИСЛОТУТВОРЮЮЧОЇ ФУНКЦІЇ ШЛУНКУ У ДІТЕЙ

Інтрагастральна рН-метрія дає інформацію про кислотність шлункового вмісту у межах від 0,3 до 8,0 рН. Кислотність визначається в одиницях рН, тобто у вигляді від'ємного десяткового логарифму концентрації іонів водню: $\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$. Так, коли рН дорівнює 7, це означає концентрацію іонів водню 107 ммоль/л, що відповідає нейтральній рідині. Для звичайних досліджень використовують рН-мікросонд з двома електродами. Один датчик (корпусний датчик) розташовується у тілі шлунка по малій кривизні, а другий – в антральному відділі шлунка. Корпусним датчиком вимірюється кислотоутворююча функція шлунка, антральним – лужноутворююча (нейтралізуюча). Зазвичай відстань між цими датчиками становить 11 см. Результати рН-метрії шлунка змінили уяву про кислотоутворюючу функцію цього органу практично при найбільш поширених захворюваннях органів системи травлення і нерідко дозволяють передбачити ту чи іншу нозологічну форму, хоча це не є завданням методу.

Виділяють такі основні види внутрішньошлункової рН-метрії:

1. Добова рН-метрія стравоходу (протягом 24 годин і більше);
2. Добова рН-метрія шлунка (протягом 24 годин і більше);
3. Короткочасна внутрішньошлункова рН-метрія (протягом 2-3 годин);
4. Експрес рН-метрія (протягом 15-20 хвилин);
5. Ендоскопічна рН-метрія (під час гастроскопії).

Показання до інтрагастральної рН-метрії:

кислотозалежні захворювання шлунково-кишкового тракту (гастрит, гастродуоденіт, функціональна диспепсія, виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, злоякісні новоутворення, захворювання кишок та ін.), хвороби печінки, жовчовивідної системи, підшлункової залози а також при інших захворюваннях, симптоматика яких залежить від порушення кислотоутворюючої функції шлунка.

Особливо велике значення має інтрагастральна рН-метрія¹ в діагностиці пригніченого кислотоутворення і ацидності шлунка.

Протипоказання: абсолютні - відсутні.

Відносні: - неврози, психопатія, істерія, психічні захворювання;

- захворювання порожнини рота, носа, глотки, гортані, які перешкоджають введенню зонду, диханню хворого;
- дивертикули стравоходу, шлунка, дванадцятипалої кишки, особливо при великих дивертикулах з витонченою стінкою;
- посттравматичні, післяопікові стриктури, звуження стравоходу, ахалазія стравоходу;
- розширення вен стравоходу, шлунку з варикозними вузлами, які схильні до кровотеч;
- великі, глибокі, без ознак загоєння, пенентруючі виразки шлунка та дванадцятипалої кишки;
- “гостра” фаза виразки травного каналу за даними фіброендоскопії (виражений некробіоз тканин) з загрозою перфорації, кровотечі (клінічно різко виражене загострення з больовим синдромом);
- рубцеві деформації шлунка, звуження шлунка;
- неоплазми, які облітерують просвіт шлунка, стравоходу з розпадом тканин, кровотечею;
- гострі захворювання;
- захворювання, які супроводжуються вираженим больовим синдромом;
- кахексія;
- виражені: серцева, судинна недостатність, порушення ритму і провідності серця, коронарного і мозкового кровообігу, гіпертонія, аневризми аорти;
- виражені: дихальна недостатність, бронхообструкція, бронхоспазм;
- виражені: печінкова, ниркова недостатність;
- тяжкий перебіг цукрового діабету;
- алергічні захворювання;
- інфекційні захворювання.

Найбільш доцільно для диференціації порушень кислото утворюючої функції шлунку у дітей слід використовувати експрес-методику внутрішлункової рН-метрії - базальну топографічну рН-метрію шлунку, яка запропонована В.Н.Чернобровим та Н.А.Півтораком.

Техніка виконання:

Дослідження проводиться індикатором кислотності шлунка зранку (8.00-9.00) натще (через 12-14 годин після прийому їжі). Для оцінки базальної кислотності шлунка важливо виключити попереднє введення фармакопрепаратів, а за 3-4 години до дослідження - куріння і пиття рідини.

У випадку порушення евакуаторної функції шлунка, пілородуоденальному стенозі, гастроптозі, масивному рефлюксі жовчі перед дослідженням вечером пацієнту доцільно промити шлунок товстим зондом, а зранку аспірувати шлунковий вміст.

Зондування починають після дезінфекції у 70 % спирті (15-20 хвилин) рН-мікрозонду і фіксатора слиновідводу. На шкіру внутрішньої поверхні нижньої треті передпліччя накладають серветку, яка змочена насиченим розчином калію хлориду, а на неї допоміжний зовнішній хлорсрібний електрод, який фіксують на руці. Пацієнт утримує між зубами фіксатор слиновідвід, через канал якого вводиться змочений у теплій воді рН-мікрозонд (у сидячому положенні пацієнта) на глибину 40 см від переднього краю різців (у дітей старшого віку), що забезпечує знаходження першої (кінцевої, дистальної) рН-оливи зонду біля шлунково-стравохідного переходу і реєстрацію, як правило, нейтрального чи слаболужного середовища (рН 7,0-7,5), рідше слабокислого середовища (рН 5,0-6,9).

Активне введення рН-зонду лікарем значно полегшується за допомогою фіксатора-слиновідводу, а також якщо пацієнт розслаблений, глибоко дихає (подавлення блювотного рефлексу), спочатку зондування виконує ковтальні рухи (надгортанник закриває вхід у гортань).

У подальшому штекери рН-мікрозонду, а також штекер допоміжного електроду приєднується до портативного мікроелектронного приладу, який забезпечує цифрову індикацію рН на табло.

Після реєстрації рН на глибині 40 см зонд вводять глибше на 20 см, визначаючи рН через кожен 1 см (15-20 сек.), що забезпечує при середньому рості пацієнта проходження першою рН-оливою всієї довжини шлунка від його входу до виходу.

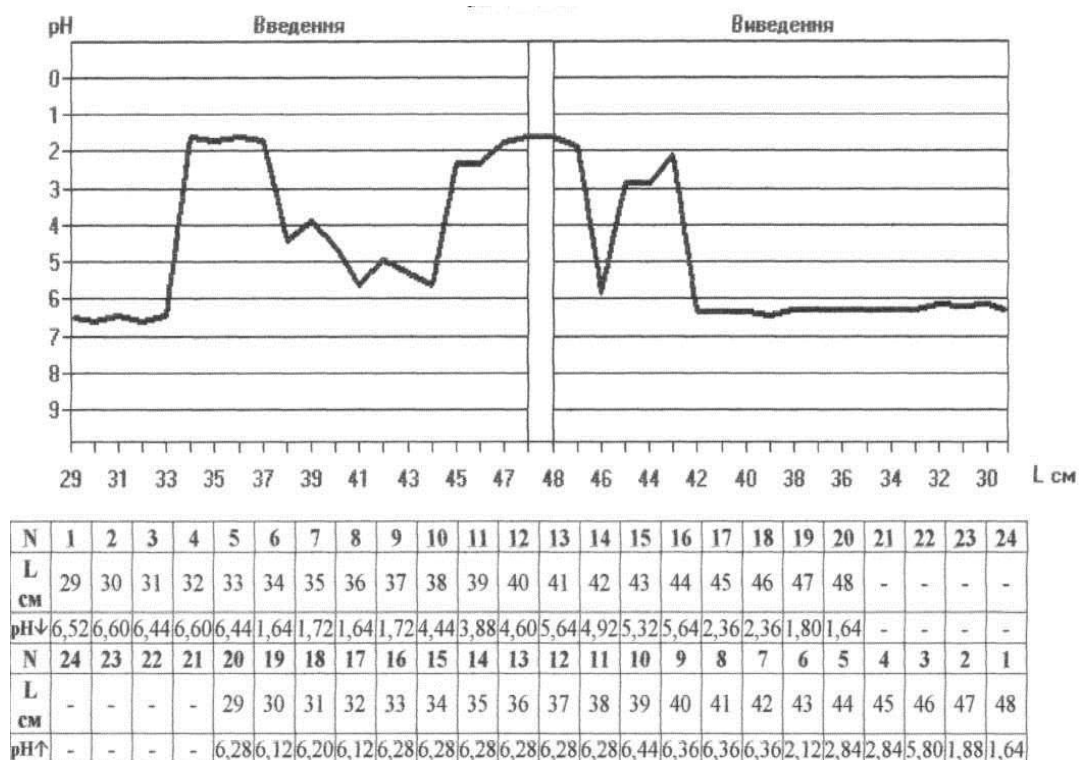
Слина з порожнини роти через заглиблення фіксатора-слиновідводу постійно поступає у відповідну трубку, а через неї – в лоток, що попереджає її заковтування обстеженим і тим самим підвищує точність дослідження кислотності шлунка.

У якості орієнтиру місцезнаходження першої (кінцевої) рН-оливи можуть бути використані також покази другої (проміжної) рН-оливи, які тісно корелюють з показами першої. У рідких випадках виникає необхідність рентгенологічного контролю за місцезнаходженням рН-олив.

Після введення зонду на глибину 60 см його подальше просування в глибину ще на 20 см (всього 80 см у дітей старшого віку) повинно забезпечити знаходження першої рН-оливи у дванадцятипалій кишці, у зв'язку з чим бажано використовувати для цього лежаче положення пацієнта на правому боці (або сидяче положення з нахилом 30 град. у праву сторону. Про знаходження першої (кінцевої) рН-оливи в дванадцятипалій кишці свідчить наявність нейтрального чи слаболужного середовища, на фоні якого внаслідок систоли пілоруса і поступлення хлористоводневої кислоти можуть спостерігатися рН-хвилі.

Зондування закінчують повільним витягуванням зонда з реєстрацією рН через кожен 1 см, після чого зонд і фіксатор-слиновідвід виймають, промивають у теплій проточній воді, 2 % розчином соди, дезінфікують 15-20 хвилин в 70 % спирті і знову використовують для дослідження.

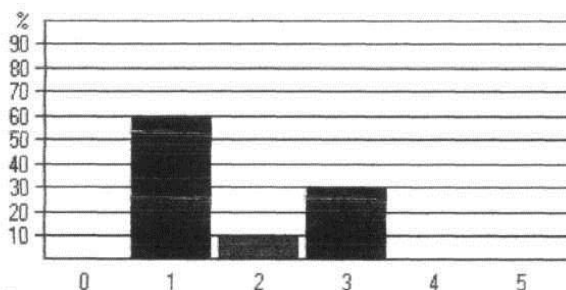
Малюнок 16. Оцінка результатів експрес-методики рН-метрії



АНАЛІЗ рН-ГРАФИ

pH	min	max	Δ	V_L	X	σ	m_s	Me	Mo
	1,64	6,60	4,96	0,244	4,10	2,02	0,32	4,52	1,64

ФІ рН	↓	
	n	%
5 (0,86-1,29)	0	0,00
4 (1,30-1,59)	0	0,00
3 (1,60-2,29)	6	30,00
2 (2,30-3,59)	2	10,00
1 (3,60-6,99)	12	60,00
0 (7,00-8,50)	0	0,00



Оцінка результатів експрес-методики рН-метрії

- проводиться у відповідності з розподілом на 6 (0-5) функціональних інтервалів (ФІ) рН базальної рН-грами шлунка: рН 7,0-7,5 (анацидність), рН 3,6-6,9 (гіпоацидність виражена), рН 2,3-3,5 (гіпоацидність помірна), рН 1,6-2,2 (нормоацидність), рН 1,3-1,5 (гіперацидність помірна), рН 0,9-1,2 (гіперацидність виражена). У висновку враховується ФІ рН, який відповідає у даного пацієнта максимальному для нього рівню кислотності; ФІ рН на який припадає найбільша кількість точок заміру. Якщо однакова кількість точок заміру рН приходить на 2 і більше ФІ рН, то в якості домінуючого приймається інтервал, який би відповідав максимальному для хворого рівню кислотності. Якщо один із ФІ рН охоплює 50% і більше всіх точок заміру, то він визначається абсолютним, якщо 100 % - тотальним, менше 50 % - селективним. Якщо за даними експрес-методики один із функціональних інтервалів є абсолютним, але він не відповідає максимуму кислотності у даного обстеженого, то у формулюванні заключення вказується як і інтервал, що відповідає максимуму кислотності шлунка, так і абсолютний функціональний інтервал рН.

Відео: проведення інтрагастральної рН-метрії

ПРОВЕДЕННЯ ІН'ЄКЦІЙ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН

Загальні правила і порядок парентерального введення:

- місце ін'єкції залежить від її виду, проте, це завжди та ділянка шкірних покривів, де є найменша кількість нервових волокон і судин (за винятком внутрішньовенних ін'єкцій);
- для запобігання помилки обов'язково перед кожне читати етикетку на ампулі або флаконі, звернути увагу на вид препарату, дозу, термін придатності;
- добре вимити руки; навіть при невеликому пошкодженні шкіри обробити її спиртом; наявність гнійних ушкоджень на шкірі — протипоказ для ін'єкції;
- надіти голку на шприц;
- набрати в шприц ліки трохи більше необхідного обсягу (ампула або флакон розташовуються вище голки — рідина тече зверху вниз, знаходиться нижче голки — рідина піднімається знизу вверх);
- поміняти голку на чисту,
- підняти голку вверх, злегка випустити рідину так, щоб із голки вишло все повітря (при цьому вийде зайва набрана кількість ліків);
- дитина повинна знаходитися в нерухомому положенні на ліжку, що розслаблює м'язи і сприяє кращому введенню рідини; маленьку дитину відносно щільно повинна утримувати мама;
- обробити місце ін'єкції 70% етило-вим спиртом, ефіром, 5% настоякою йоду;

Підшкірні ін'єкції

Протипокази

1. Абсолютні: набряк або запальні зміни у місці запланованої ін'єкції, шок і централізація кровообігу, відсутність згоди пацієнта.
2. Відносні: порушення зсідання крові.

Забезпечення

Одноразові рукавички, серветки, дезінфікуючий засіб, шприц, коротка голка (Ø до 0,7 мм [22 G]), голка для набору ЛЗ з ампули (або готова шприц-ампула з ЛЗ), контейнер для використаних голок та шприців.

Місце ін'єкції

Шкіра живота або бокової поверхні стегна, можливо, бокової поверхні плеча.

Техніка

1. Обробіть та дезінфікуйте шкіру в місці ін'єкції серветкою, що змочена дезінфікуючим засобом.
2. Затисніть і підніміть шкіру 2 або 3 пальцями, створюючи складку товщиною ≈ 2 см.
3. Введіть голку перпендикулярно до складки та аспіруйте (потягніть поршень шприца), щоб уникнути внутрішньосудинного введення (при аспірації крові видаліть голку, замініть голку і шприц та наберіть нову дозу ЛЗ). Введіть ЛЗ.

Альтернативний метод: після уколу голкою відпустіть складку, тримайте шприц двома руками, аспіруйте, а далі введіть ЛЗ.

Внутрішньом'язові ін'єкції

Протипокази

1. Абсолютні: набряк або запальні зміни у місці запланованої ін'єкції, шок і централізація кровообігу (виняток: введення адреналіну при анафілактичному шоці), відсутність згоди пацієнта.
2. Відносні: захворювання м'язів, порушення зсідання крові. Слід уникати в/м введень у пацієнтів, що перебувають на хронічному діалізі.

Ускладнення

Гнійники та інші інфекційні ускладнення; незворотні пошкодження нервів (найчастіше, кульшового нерву); зворотні розлади чутливості (в ділянці іннервації кульшового нерву); асептичний некроз м'язів (найчастіше, після введення ГК); специфічні побічні дії ЛЗ (напр. алергічна реакція).

Забезпечення

Одноразові рукавички, серветки, дезінфікуючий засіб, шприц, голка, довжиною 70 мм (у дітей коротші) і Ø 0,8–0,9 мм (21–20 G), голка для набору ЛЗ з ампули (або готова шприц-ампула з ЛЗ, із голкою чи без).

Місце ін'єкції

1. Сідниця. Пацієнт повинен лежати на боці або на спині з легко зігнутими в колінах ногами. Визначення місця ін'єкції (не рекомендується поділ сідниці на квадранти): кінчик вказівного пальця слід прикласти на верхню передню ость клубової кістки, розвести пальці руки, пересуваючи середній палець якнайдалі дозад, не відриваючи вказівний палець. Утримуючи вказівний палець на тому ж місці, поверніть руку таким чином, щоб підвищення великого пальця лягало на великий вертлюг стегнової кістки. Місцем ін'єкції є нижня 1/3 трикутника, що визначений вказівним та середнім пальцями.

Малюнок 17. Місце внутрішньом'язових ін'єкцій



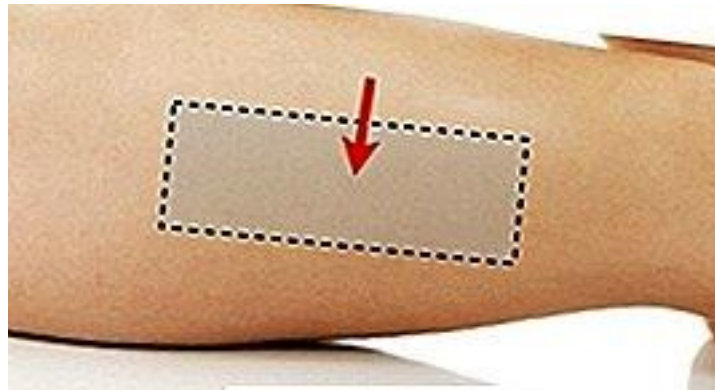
2. Плече. Внутрішньом'язове введення у бокову поверхню дельтоподібного м'яза пов'язане зі значним ризиком пошкодження нервів і судин.

Малюнок 18. Місце внутрішньом'язових ін'єкцій



3. Стегно. Пациєнт лежить на спині; одну руку слід покласти на великому вертлюзі, а другу — на коліні пацієнта по боковій поверхні стегна великими пальцями рук назустріч один одному — точка ін'єкції знаходиться посередині лінії між великими пальцями.

Малюнок 19. Місце внутрішньом'язових ін'єкцій



Техніка

1. Обробіть місце ін'єкції серветкою, що змочена дезінфікуючим засобом.
2. Введіть голку (з'єднану зі шприцом) перпендикулярно до поверхні шкіри так глибоко, щоб її кінець знаходився у м'язі; у випадку попадання в кістку підтягніть голку ≈ 1 см.
3. Перед введенням ЛЗ підтягніть поршень шприца (щоб не ввести препарат у судину); у випадку аспірації крові видаліть голку; слід замінити голку і шприц та набрати нову дозу препарату.
4. Тримавши за насадку, зафіксуйте голку однією рукою і повільно вводьте ЛЗ, далі видаліть голку перпендикулярно до шкіри. У випадку кровотечі, слід накласти на місце ін'єкції пов'язку.

Внутрішньовенні ін'єкції

Внутрішньовенні (в/в) ін'єкції, коли ліки вводяться в периферичні вени.

Місце ін'єкції:

— у дітей перших років життя зазвичай використовуються вени в області променезап'ясткових суглобів (саме це місце найкраще можна зафіксувати в нерухомому положенні при краплинному введенні), рідше — ліктьові судини і підшкірні вени голови, в області гомілковостопних суглобів;— у старших дітей ін'єкції найчастіше робляться в області ліктьового, рідше — променезап'ясткових і гомілковостопного суглобів.

Протипокази

Не слід пунктувати вену в ділянці, яка уражена інфекцією або опіком, а також вени верхньої кінцівки із фістулою створеною для гемодіалізу.

Ускладнення

Флебіт, гематома, інфікування, позасудинне введення ЛЗ.

Забезпечення

Рукавички, серветки, дезінфікуючий засіб, джгут (пов'язка), голка (зазвичай, $\varnothing 0,9$ мм [20 G]), шприц, голка для набору ЛЗ.

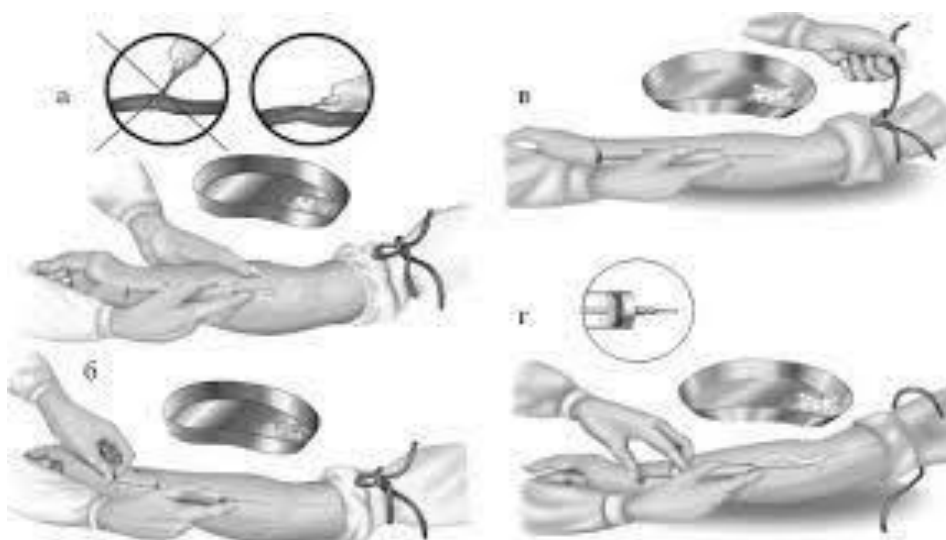
Місце ін'єкції

У дорослих, зазвичай, на передпліччі, тильній стороні кисті, рідше — на тильній поверхні стопи; в ургентних ситуаціях — також ліктьова ямка або зовнішня шийна вена.

Техніка

1. Виберіть відповідну поверхневу вену.
2. Накладіть (частіше, на передпліччя) джгут, щоб наповнити вени кров'ю. Виявлення та пункцію вени можна полегшити шляхом зігрівання кінцівки та масажу (поплескування) місця ін'єкції. Натягніть шкіру, потягуючи її великим пальцем або пальцями однієї руки нижче місця ін'єкції; можна також попросити пацієнта про кількаразове затискання руки в кулак і її розслаблення.
3. Обробіть та дезінфікуйте місце ін'єкції серветкою, що змочена дезінфікуючим засобом.
4. Натягніть шкіру, потягуючи її великим пальцем або пальцями однієї руки нижче місця ін'єкції. Вводьте голку (сполучену зі шприцом) під кутом $\approx 30^\circ$ до шкіри, підтягуючи поршень шприца (аспіруючи).
5. Після появи крові у шприці, слід негайно звільнити джгут і ввести (зазвичай, повільно) ЛЗ, після чого видаліть голку.
6. Місце пункції слід стиснути, щоб зупинити кровотечу; накладіть невелику пов'язку або наклейте пластир.

Малюнок 20. Техніка внутрішньовенної ін'єкції



Внутрішньовенна крапельна інфузія

З метою введення більшого обсягу лікарських засобів застосовується внутрішньовенна крапельна інфузія. Крапельниця має вигляд пластикової трубки і складається:

- спеціальний кран, яким можна перекривати трубку і регулювати швидкість крапельного введення ліків (мал. 21);
- розширена ділянка – власне крапельниця, в нижній частині якої створюється так зване «застійне озеро рідини», куди буде капати рідина з верхньої частини трубки; швидкість частоти крапель регулюється спеціальним краном;
- верхня частина трубки закінчується голкою, що вставляється у флакон з розчином;
- в нижній частині трубки є м'яка гумова ділянка або закрите «віконце» зі спеціальним фільтром, яке закінчується канюлею, яка одягається на голку в вені; через гумову ділянку, закривши кран і призупинивши крапельне введення, вводяться додаткові лікарські засоби струйно.

Малюнок 21. Підготовка крапельниці до інфузії



Крапельниця фіксується на штативі, на якому догори дном встановлюється флакон з ліками. У флакон з рідиною крім голки з крапельниці повинна бути вставлена ще одна голка канюлею в повітря. Саме завдяки цій додатковій голці і відбувається рух рідини вниз.

Існують спеціальні для в/в введення голки з подовженою канюлею (венфлони), в яких є закрите «віконце» для додаткового введення рідини.

При необхідності в/в інфузії протягом декількох днів, використовуються спеціальні тонкі пластмасові катетери з канюлею на зовнішньому кінці (термін використання 3–5 днів).

Методика проведення в/в інфузії

Готується флакон з рідиною, встановлюється на штативі, вводиться голка з канюлею в повітря, до флакону приєднується крапельниця (рис. 4).

Потім трубка на короткий час піднімається вгору так, щоб верхня частина крапельниці виявилася нижче – рідина заповнює приблизно половину крапельниці; і відразу трубка опускається вниз – рідина проходить через всю трубку до канюлі. Кран закривається, і нижній кінець трубки на короткий час зазвичай кріпиться на штативі. Голка вводиться в вену, з'єднується трубка з голкою – для запобігання надходженню повітря в вену в цей короткий момент повинна текти рідина з крапельниці і з'явитися або трохи виділитися кров з вени. Виставляється частота крапель – від 10–12 до 60 в 1 хвилину, фіксується голка – під неї підкладається стерильний ватний тампон, а голка кріпиться до шкіри лейкопластиром, кінцівка фіксується в нерухомому положенні. Під кінцівку підкладається лонгетка, вони перев'язуються і кріпляться затискачем до подушки, матрацу. У даний час використовується тільки крапельниця одноразового користування, яка в разі тривалої інфузії через 24 години повинна бути замінена на нову крапельницю.

Внутрішньошкірні (інтракутанні) ін'єкції

При внутрішньошкірних ін'єкціях лікарську речовину вводять у товщу шкіри, не доходячи до підшкірної основи.

Застосовують такі ін'єкції при виконанні алергійних проб (виявлення різних природних та штучних алергенів), імунологічних проб на туберкульоз (Манту), бруцельоз (Бюрне), ехінококоз (Кацоні), проб на чутливість до антибіотиків, на приховані набряки або гідрофільність тканин (Мак-Клюра-Олдріча), для місцевого знеболювання (інфільтраційна анестезія шкіри) та для вакцинації.

Використовують найтоншу (діаметром 0,3-0,5 мм) та найкоротшу (завдовжки 1,5-2 см) голку зі зрізом під кутом 40-45°, прецизійний шприц ємкістю 1 мл.

Ін'єкції виконують на згинальній поверхні передпліччя, зовнішній поверхні плеча. Медсестра, безпосередньо перед ін'єкцією, ще раз миє руки і надягає стерильні гумові рукавички.

Якщо рукавички були надягненими на початку підготовки до ін'єкції, їх потрібно обробити ватним тампоном, змоченим спиртом. Шкіру на місці ін'єкції двічі протирають спиртом. Мазки необхідно робити в одному напрямку.

Перша оброблена ділянка повинна бути розміром 10 X 10 см, а друга (обробляється другим ватним тампоном) 5 x 5 см. Необхідно почекати поки висохне спирт.

Голку відносно шкіри ставлять зрізом догори. Шкіру розтягують між пальцями лівої руки. Голку під гострим кутом (приблизно 10°) просувають таким чином, щоб її отвір зник у роговому шарі шкіри приблизно на 0,2-0,3 см. Вводять незначну кількість рідини (0,1-0,2 мл) до утворення білявого підвищення - так званої лимонної кірочки. Голку витягують, стерильним ватним тампоном злегка (щоб не витиснути рідину, що знаходиться близько до поверхні) протирають місце ін'єкції.

Відео: Підшкірні ін'єкції



Відео: Внутрішньом'язові ін'єкції

Відео: Внутрішньовенні ін'єкції



Відео: Внутрішньовенна крапельна інфузія

Відео: Техніка внутрішньошкірної (інтракутанної) ін'єкції



ВИЗНАЧЕННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ У ДИТИНИ ТА ОЦІНКА ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Вимірювання тиску у дитини проводиться за допомогою тонометру.

Тонометри бувають механічними, напівавтоматичними і автоматичними. Щоб отримати максимально точні показники, краще використовувати класичний тонометр, який складається з плечової манжети, резиновієї груші для нагнітання повітря, звичайного фонендоскопа і манометра. Потрібно заздалегідь підготувати прилад з манжетою відповідного розміру, спроби затягнути тугіше занадто велику манжету можуть привести до невірних результатів. Немовлята дуже неспокійні, їм легше зробити вимірювання артеріального тиску за допомогою електронного тонометра. За 3 години до вимірювання не приймати препарати, що впливають на тиск, а також чай або каву. На 1 годину скасувати фізичне навантаження.

Правила вимірювання артеріального тиску (АТ):

- оголити плече, затягнути манжету на 2 см вище ліктьового згину, злегка зігнути руку у ліктьовому суглобі, щоб середина плеча була на рівні серця;
- рукав при вимірюванні не повинен тиснути на руку. Між манжетою і рукою повинен проходити 1 палець;
- рука дитини лежить на столі долонею догори;
- помістити мембрану фонендоскопа в ліктьову ямку, дочекатися початку вираженої пульсації;
- на місце плечової артерії прикладається фонендоскоп і нагнітається повітря в манжетку до рівня на 40-50 мм рт. ст. вище того тиску, при якому припинилася пульсація артерії;
- потім повільно знижується тиск в манжеті – аускультативно і візуально наявні появи припинення гучних, сильних тонів (відповідно **систоличний** та **діастолічний** тиск).

Методика вимірювання артеріального тиску на нижніх кінцівках така ж сама, за винятком: в лежачому положенні дитини на животі фонендоскоп прикладається до місця проекції **підколінної артерії**.

Таблиця 25. Нормативні показники артеріального тиску у дітей в залежності від віку

Вік дитини	Артеріальний тиск (мм.рт.ст.)		Систолічний тиск вище, ніж на руках на 10-20 мм. рт.ст.
	На руках		
	Систолічний	Діастолічний	
Новонароджені	60-80	40-50	
1-12 місяців	80-85	45-50	
1-5 років	90-105	50-60	
6-10 років	95-115	55-65	
11-14 років	105-120	65-70	

У старших дітей для визначення АТ можна використовувати формулу:

систоличний тиск = $90 + 2n$,

діастолічний тиск = $60 + n$, де n - вік дитини (до 15 років).

- Припустиме коливання в бік зменшення і збільшення – 15 мм рт.ст.
- У дівчаток тиск на 5 мм рт.ст. менше зазначених цифр.
- У дітей до 9 місяців АТ на нижніх кінцівках дорівнює АТ на верхніх кінцівках. Потім, коли дитина приймає вертикальне положення, АТ на нижніх кінцівках стає вище, ніж на верхніх – на 5-20 мм рт. ст. (лежачі).



**КАТЕТЕРИЗАЦІЯ
МІХУРА**

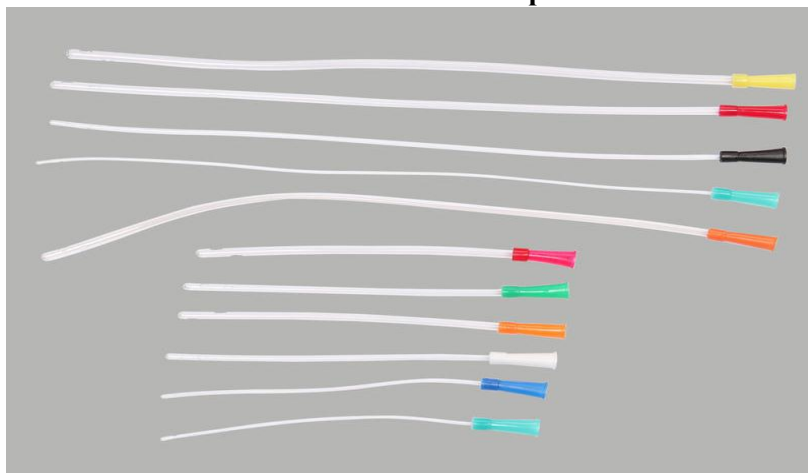


СЕЧОВОГО

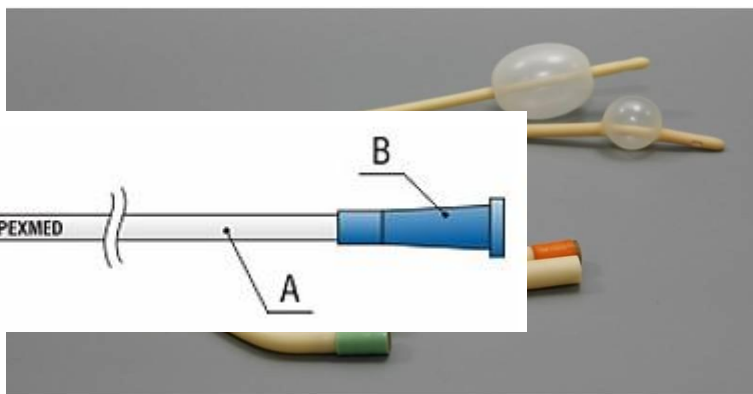


Катетеризація сечового міхура - постановка катетера у сечовий міхур через уретру, з метою дренажу сечі, його промивання або введення медичних препаратів. Найчастіше використовують м'які катетери Nelaton та катетери Foley.

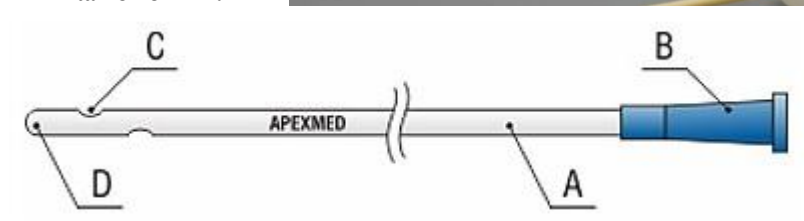
Малюнок 22. Катетери Nelaton



Малюнок 23. Катетери Foley



Малюнок 24.



А – тіло заокруглений отвір отвори.

Будова катетера:

катетера; В – конектор; D – катетера; С – латеральні

Показання:

- гостра затримка сечі або обструкція вихідного отвору сечового міхура;
- потреба у точному вимірюванні кількості виділеної сечі у пацієнтів в тяжкому стані;
- інтраопераційна катетеризація під час окремих хірургічних втручань;
- сприяння загоєнню відкритих ран крижової ділянки або промежини у пацієнтів з нетриманням сечі;
- якщо пацієнту необхідна довготривала іммобілізація (напр. потенційно нестабільний поперековий або грудний відділ хребта, множинні травматичні пошкодження, зокрема переломи тазу);
- для покращення якості життя у паліативних пацієнтів;
- місцева терапія захворювань сечового міхура (промивання сечового міхура, введення лікарських засобів - інстиляції).

Протипоказання:

- травматичні пошкодження уретри;
- запальні процеси сечостатевої системи (уретрит, епідидиміт, орхіт, абсцес передміхурової залози).

Рекомендації по катетеризації сечового міхура у дитини:

- дотримання правил асептики;
- необхідно хороше освітлення;
- у дитина грудного віку проводять маніпуляцію через 1-2 години після зміни мокрого підгузка);
- зміну постійного катетера необхідно проводити кожні 48 -72 години.

Алгоритм проведення катетеризації сечового міхура:

Необхідно: стерильна маски і рукавички, стерильні серветки або пелюшки, стерильні сечові катетери (для недоношених - 5 Fr, для доношених - 8 Fr), вазелінове масло, розчин антисептика, дезінфікуючий розчин (фурациліну), сечоприймач, стерильне масло.

Положення хворого: на спині зі злегка зігнутими в колінах і розсунутими ногами.

Одягніть рукавички, обробіть їх дезінфікуючим розчином.

Катетеризація у дівчаток

- однією рукою розсуньте статеві губи, іншою рукою зверху вниз (в сторону заднього проходу) ретельно протріть статеві органи і отвір сечовипускального каналу дезінфікуючим розчином;
- одягніть стерильні рукавички, обложіть статеві губи стерильними серветками;
- умочіть катетер в стерильне вазелінове масло і обережно введіть катетер в отвір сечовипускального каналу. Поява сечі з зовнішнього отвору катетера вказує на його знаходження в сечовому міхурі;
- при необхідності фіксуйте катетер.

Катетеризація у хлопчиків

- статевий член (голівку, крайню плоть і отвір уретри) обробіть дезінфікуючим розчином;
- одягніть стерильні рукавички, обложіть статевий член стерильними серветками, пелюшками;
- однією рукою розсуньте губки зовнішнього отвору уретри, а іншою рукою з невеликим зусиллям введіть катетер;
- при необхідності фіксуйте катетер.

Відео: методика катетеризації сечового міхура



ВИКОНАННЯ ПЛЕВРАЛЬНОЇ ПУНКЦІЇ

Плевральна пункція – прокол (плеври), який

грудної стінки і оболонки, що покриває легені проводиться з діагностичною або лікувальною метою.

Показання до пункції плевральної порожнини

Основним показанням до плевральної пункції є підозра на наявність в плевральній порожнині повітря або рідини (крові, ексудату, трансудату). Ця маніпуляція може знадобитися при таких станах та захворюваннях:

- ексудативний плеврит
- емпієма плеври;
- гемоторакс;
- хілоторакс;
- гідроторакс;
- пневмоторакс (спонтанний або травматичний);
- пухлина плеври.

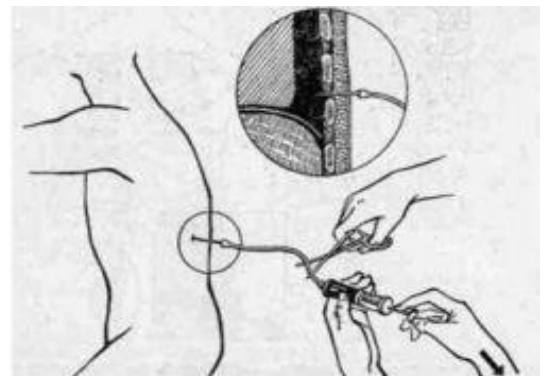
Вміст плевральної порожнини, отриманий з допомогою пункції, використовується з діагностичною метою для бактеріологічного, цитологічного та фізико-хімічного аналізів. У лікувальних цілях за допомогою плевральної пункції відсмоктують вміст плевральної порожнини і проводять її промивання. Також в плевральну порожнину можуть вводити різні лікарські препарати: антибіотики, антисептики, протеолітичні ферменти, гормональні, протипухлинні засоби і ін.

Техніка проведення плевральної пункції

Для плевральної пункції використовується голка з тупим зрізом, герметично з'єднана перехідником з системою для відкачування рідини.

- Маніпуляція здійснюється в положенні пацієнта сидячи на стільці обличчям до спинки. Голова і тулуб повинні бути нахилені вперед, а рука відведена за голову (для розширення міжреберних проміжків) або спиратися на спинку стільця. Місце проколу обробляють спиртом і розчином йоду. Потім проводять місцеву анестезію – як правило, розчином [новокаїну](#).
- Місце пункції залежить від її цілей. Якщо необхідно видалити повітря (при пневмотораксі), то прокол здійснюють у третьому-четвертому міжребер'ї по передній або середній паховій лінії. У разі видалення рідини (при гідротораксі) прокол проводять в шостому-сьомому міжребер'ї по середній або задній паховій лінії. Голка з'єднується зі шприцом з допомогою гумової трубки. Відкачування вмісту плевральної порожнини проводиться повільно, щоб виключити зміщення [середостіння](#).
- Місце пункції обробляють йодонатом і спиртом, після чого накладається стерильна серветка і закріплюється лейкопластиром. Далі проводиться туге бинтування грудної клітки. Матеріал, отриманий при проведенні пункції, повинен бути доставлений в лабораторію для дослідження не пізніше ніж через годину.
- Протягом доби після проведення плевральної пункції пацієнту забезпечується постільний режим і ведеться спостереження за загальним станом.

Малюнок 25. Виконання плевральної пункції



Можливі ускладнення при проведенні плевральної пункції:

- прокол легені, діафрагми, шлунка, печінки, селезінки;
- внутрішньоплевральна кровотеча;
- [повітряна емболія](#) судин головного мозку;
- кровотеча з місця проколу.

Відео: методика виконання плевральної пункції



МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ НЕПРЯМОГО МАСАЖУ СЕРЦЯ І ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНЬ У ДІТЕЙ

Показання до проведення непрямого масажу серця:

- зупинка серця;
- гіпосистолія (навіть якщо через тонку грудну стінку дитини вдається пальпаторно визначити верхівковий поштовх, але немає пульсації магістральних судин, то серцева діяльність також трактується як недостатня);
- частота серцевих скорочень у новонароджених менше 60 за 1 хв. після 30 сек. ефективної ШВЛ.

Відповідно до методики проведення непрямого масажу серця хворий лежить на спині на жорсткій прямій поверхні. При цьому *дітям віком до 1 року* під грудну клітку підставляють долоню, що дає можливість розвести плечовий пояс і підтримати голову дитини в дещо запрокинутому стані.

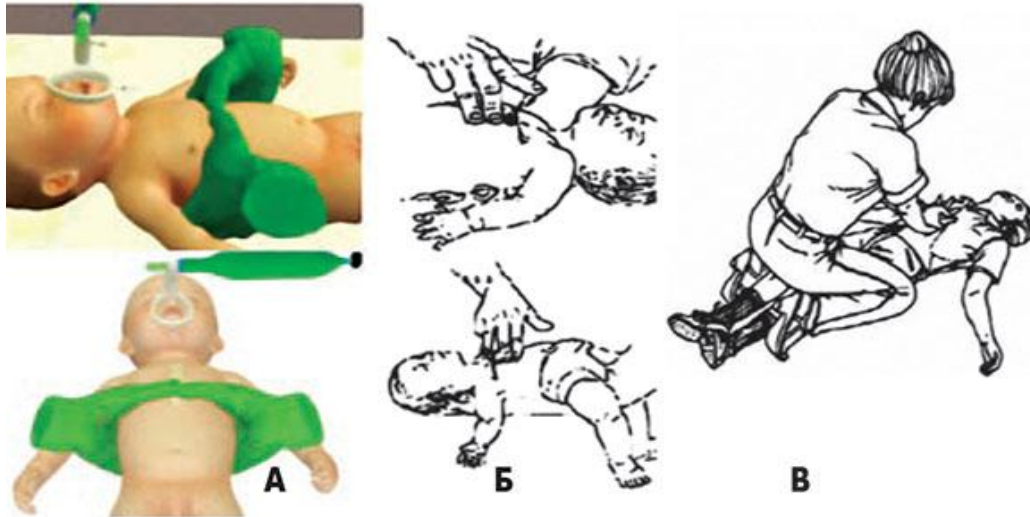
Таблиця 26. Вікові параметри проведення непрямого масажу серця у дітей

Показники	Вік дітей			
	Старші 8 років	1-8 років	До 1 року	До 1 місяця
Область натискання на грудну клітку	Нижня третина груднини		Нижня половина груднини на ширину пальця нижче перетину міжсоскової лінії і груднини	
Метод компресії	Долонями двох рук	Долонею однієї руки	Метод охоплення двома пальцями або компресії двома пальцями	
Глибина компресії	5-6 см	Приблизно на 1/3-1/2 передньо-заднього розміру грудної клітки (4-5 см)		
Частота компресії	100-120 за хв			
Компресія: вентиляція	15:2 (2 реаніматори) і 30:2 (1 реаніматор)			

Можливий інший варіант положення – коли тулуб дитини лежить на передпліччі, а голова – на долоні. Реаніматор перебуває справа або зліва від пацієнта. З урахуванням віку дитини він обирає положення рук і здійснює ритмічне натискання на грудну клітку з частотою, відповідною віковому цензу, зіставляючи силу натискання з пружністю грудної клітки.

У дітей до 1 року непрямий масаж серця проводиться методом великих пальців: на груднину натискають подушечками двох великих пальців, водночас решта пальців обох рук підтримують спину дитини (А), або двох пальців: на груднину натискають кінчиками двох пальців однієї руки – другого і третього або третього й четвертого, під час цього друга рука підтримує спину дитини (Б).

Малюнок 26. Масаж серця дитині до 1 року методом великих пальців (А) і двох пальців (Б), та у дітей старшого віку (В)



Ділянка натискання на груднину у новонароджених та немовлят на ширину пальця нижче від місця перетину міжсоскової лінії і груднини. Непрямий масаж серця у дітей віком 1-8 років виконується основою долоні, що розташовується на груднині на відстані одного пальця від її дистального кінця.

У дітей старше 8 років виконується основою долоні однієї руки і покладеною зверху долонею другої руки у вигляді замка при компресії на випрямлених руках, причому кут між руками й тілом має становити 90°, щоб максимально ефективно задіяти у масажі плечовий пояс і масу тіла реаніматора. Область натискання розташована на кордоні середньої і нижньої третини груднини.

Компресія грудної клітки повинна бути достатньою для виникнення пульсової хвилі на магістральних судинах, але й не призводити до ускладнень непрямого масажу серця (переломів груднини та ребер, пневмотораксу, розриву печінки, аспірації шлункового вмісту). У разі перелому кісткових елементів грудної клітки силу компресій необхідно зменшити.

Якщо ШВЛ проводиться одночасно із непрямим масажем серця, рекомендується по чергові виконувати вдювання й компресії. У дітей рекомендоване їх співвідношення 2:15 (два вдихи до п'ятнадцяти компресій) при проведенні заходів двома реаніматорами та 2:30 (два вдихи до тридцяти компресій грудної клітки) одним реаніматором. У той момент, коли здійснюється вдих у легені, компресія грудної клітки не відбувається, і навпаки, тобто процедури ШВЛ і непрямий масаж серця чергуються та змінюють одна одну.

Для ліквідації ГДН можуть застосовуватися різні **методи і режими ШВЛ** – від найпростішого дихання «рот у рот» до різноманітних режимів сучасної автоматичної вентиляції легень. Експіраторні методи «рот у рот», «рот у рот і ніс» застосовують недовго, згодом вдаються до інших методів або ж підвищують ефективність перших, використовуючи допоміжні інструменти і прилади – лицеву маску, ларингеальну маску, obturator Гордона-Дон Майкла, надгортанний повітровід, інтубаційну трубку та респіратор простий ручного типу – мішок Амбу, гофрований міх, ручне переривання потоку газу в Т-подібній трубці (метод Ейра), а також автоматичні респіратори портативного або стаціонарного типу, які дають можливість проводити адекватну вентиляційну підтримку. Режими ШВЛ підбирають індивідуально з урахуванням віку, характеру патології за дихальними та хвилинними об'ємами, частотою дихання, піковою величиною і кривою тиску вдиху й видиху, тривалістю і співвідношенням фаз вдиху, видиху і пауз тощо (ці дані містяться у спеціальних посібниках із ШВЛ).

Малюнок 27. ШВЛ проводиться одночасно із непрямим масажем серця



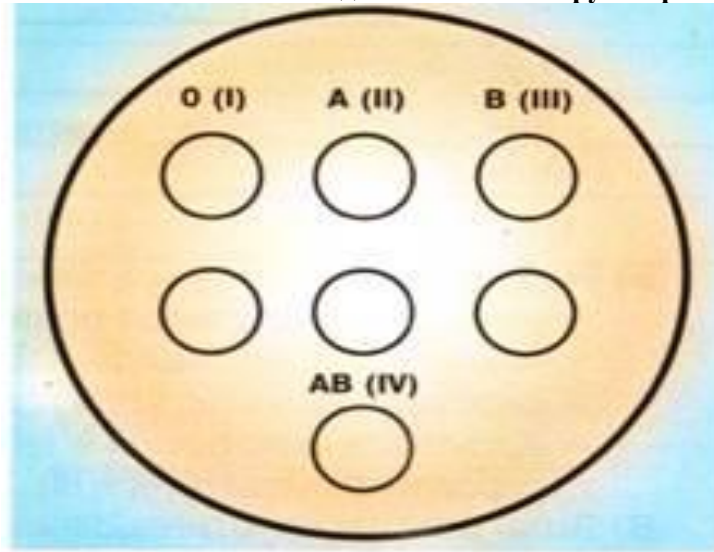
Відео: Техніка проведення непрямого масажу серця у дитини



ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ КРОВІ ТА РЕЗУС-НАЛЕЖНОСТІ

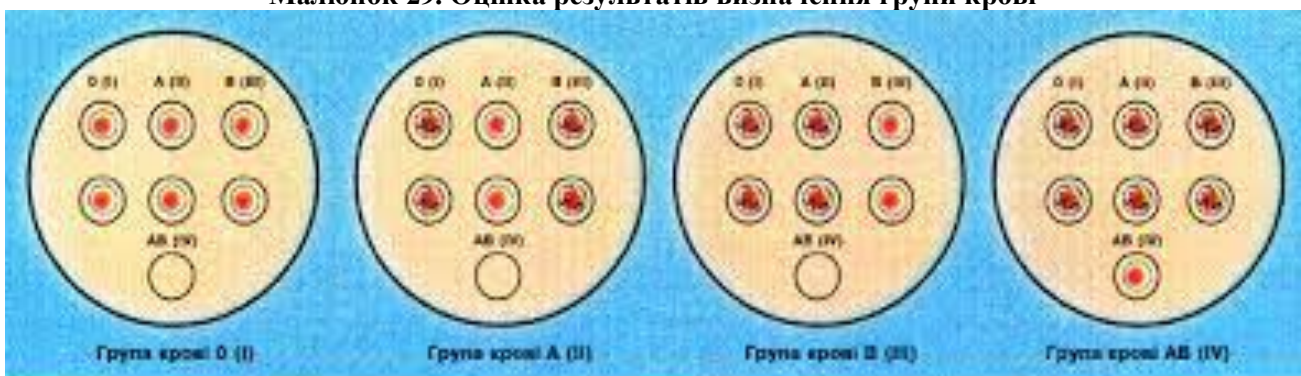
Визначення групи крові за допомогою стандартних сироваток

Малюнок 28. Пластина для визначення групи крові



- Вкажіть на чистій білій пластинці зверху написи груп крові: зліва O(I), по середині A(II) і справа B(III).
- Нанесіть під кожним написом окремо по 1 краплі (0,1мл) стандартних сироваток відповідних груп, двох серій.
- Обробіть м'якоть кінцевої фаланги IV пальця лівої руки ваткою з спиртом.
- Проколiть скарифікатором шкіру.
- Заберіть першу краплю крові ватною кулькою.
- Нанесіть за допомогою окремої скляної палички краплю (0,01мл) досліджуваної крові на пластину поряд з сироваткою (в співвідношенні 1:10).
- Змішуйте кожну краплю крові і сироватки між собою окремою скляною паличкою. Пластинку періодично злегка похитувати.
- Через 3хв. додайте по 1 краплі 0,9 % розчину NaCl в краплі, де наступила аглютинація.
- Продовжуйте спостереження при погойдуванні пластини до 5хв.
- При встановленні групи крові AB(IV) необхідно провести контрольне дослідження цих еритроцитів з сироваткою групи AB(IV). Підтвердженням належності до цієї групи є відсутність аглютинації.
- Оцініть результат проведеної проби.

Малюнок 29. Оцінка результатів визначення групи крові



Визначення групи крові за стандартними еритроцитами

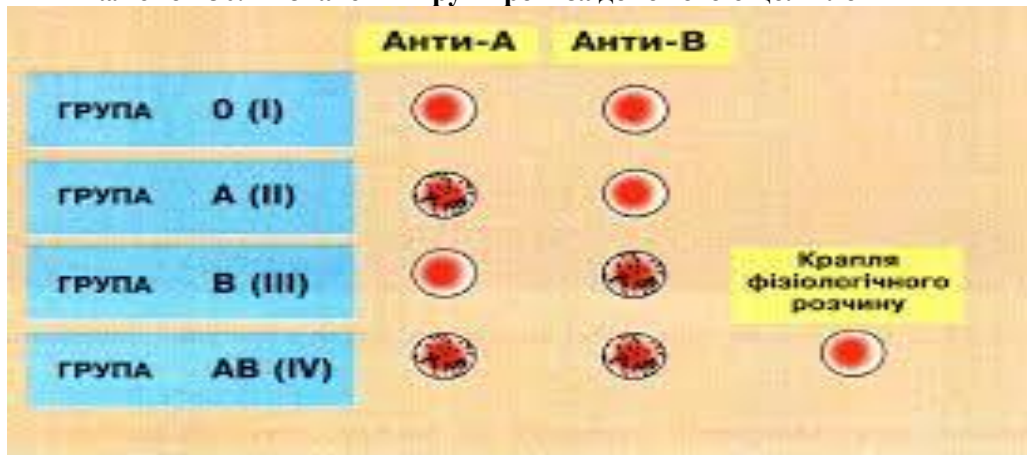
- У обстежуваного із вени беруть кров для отримання сироватки.
- На марковану пластину наносять 3 краплі сироватки обстежуваного (0,1мл), до кожної краплі додають 0,01мл стандартних еритроцитів O(I), A (II), B (III) груп крові.
- Змішуйте кожну краплю сироватки і стандартних еритроцитів між собою окремою паличкою. Пластину періодично злегка похитувати.

- Через 3хв. додайте по 1 краплі 0,9 % розчину NaCl краплі, де наступила аглютинація.
- Продовжуйте спостереження при погойдуванні пластини до 5хв.
- Оцініть результат проведеної проби.

Визначення групи крові з допомогою моноклональних реагентів анти-А і анти-В.

- Вкажіть на чистій білій пластині зверху написи анти-А, анти-В та анти АВ.
- Нанесіть під відповідними написами по одній краплі (100мкл) реагенту анти-А , анти-В та анти-АВ.
- Поруч з краплями реагенту нанести по одній краплі (50мкл) крові, що досліджується.
- Змішуйте краплю крові та реагенту окремою скляною паличкою.
- Спостерігайте за ходом реакції при легкому похитуванні пластини протягом 5 хв.
- Оцініть результат проведеної проби.

Малюнок 30. Визначення груп крові за допомогою цоліклонів



Визначення індивідуальної сумісності крові донора та реципієнта

- Візьміть 5мл крові з вени хворого.
- Відцентрифугуйте кров (або поставте в холодильник на 12 год., щоб відстоялась) для отримання сироватки.
- Нанесіть піпеткою велику краплю (0,1мл) сироватки хворого на пластину.
- Нанесіть поряд з краплею сироватки реципієнта маленьку (0,01мл) краплю крові донора та змішайте.
- Спостерігайте за реакцією 5 хв., похитуючи пластину. Оцініть результат.

Визначення резус-сумісності крові донора та реципієнта.

- Візьміть 5мл крові з вени хворого.
- Відцентрифугуйте кров (або поставте в холодильник на 12 год., щоб відстоялась) для отримання сироватки.
- На чашку Петрі нанесіть піпеткою велику краплю (0,1мл) сироватки реципієнта та поряд з нею маленьку краплю (0,01мл) крові донора.
- Змішайте кров донора з сироваткою хворого.
- Чашку Петрі поставте на водяну баню при температурі 44-48°C на 10 хв.
- Читайте результат, поставивши чашку Петрі на білий фон.

Макроскопічна оцінка доброякісності консервованої крові

1. При спонтанному зсіданні крові або центрифугуванні виділяються три шари:
 - плазма прозора, світло-солом'яного кольору без наявності пластівців;
 - лейкоцитарний шар товщиною 3-4 мм, молочного кольору;
 - еритроцити, вишневого кольору, без пластівців, без наявності пухирців.
2. Візуально визначається цілісність флакона, або пластикового мішка, термін заготівлі і зберігання, правильність паспортизації.

Макроскопічна оцінка доброякісності еритроцитарної маси

1. Еритроцитарна маса повинна бути:
 - вишневого кольору, однорідної структури, із відсутністю згустків у глобулярній масі;
 - повинна спостерігатися чітка межа між глобулярною масою та плазмою;
 - надосад має бути прозорим, із відсутністю каламуті, пластівців, прожилків фібрину, вираженого гемолізу.
2. Візуально визначається цілісність флакона, або пластикового мішка, термін заготівлі і зберігання, правильність паспортизації.

Макроскопічна оцінка доброякісності свіжезамороженої плазми після розмороження

1. Провірити цілісність і герметичність упаковки.
2. Заморожена плазма розморожується при температурі не вище 35-37°C, з підтриманням постійної температури.
3. Після процедури розморожування не повинний візуально визначатись нерозчинений кріопреципітат.
4. Розморожена плазма повинна мати однорідну консистенцію жовто-солом'яного кольору.
5. Повторне заморожування плазми не допустиме.

Макроскопічна оцінка доброякісності нативної плазми

1. Нативна плазма повинна бути:
 - солом'яно-жовтого, янтарного, зеленувато-жовтого кольору, прозора, без пластівців, прожилків фібрину та згустків;
 - помутніння або поява так званої жирної плівки на її поверхні часто бувають обумовлені наявністю в ній великої кількості нейтрально жиру (так звана хільозна кров), щоб відрізнити хільозну плазму від бактеріальної забрудненої, флакон потрібно помістити на 30хв. В теплу воду або термостат при температурі 37°C. При цих умовах, хільозна плівка зникає, плазма просвітлюється;
2. Візуально визначається цілісність флакона, або пластикового мішка, термін заготівлі і зберігання, правильність паспортизації.

Макроскопічна оцінка доброякісності сухої плазми

1. Розчинена суха плазма - це звичайно напівпрозора з опалесценцією рідина жовтуватого відтінку.
2. Вона не повинна містити осадку, пластівців, згустків і будь-яких нерозчинних частин.
3. Суху плазму розчиняють безпосередньо перед переливанням і використана плазма повинна бути відразу після розчинення. Розчинення здійснюють при суворому збереженні правил асептики.
4. Візуально оцінюють цілісність флакона, термін заготівлі і зберігання, правильність паспортизації.

Таблиця 27. Правила переливання крові з урахуванням групи крові

Аглютиніни в плазмі реципієнта	Аглютиногени в еритроцитах донора			
	I (O) відсутні	II (A) A	III (B) B	IV (AB) AB
I (O) £ β	Переливання можливе	Переливати кров не можна!	Переливати кров не можна!	Переливати кров не можна!
II (A) β	Переливання можливе	Переливання можливе	Переливати кров не можна!	Переливати кров не можна!
III (B) £	Переливання можливе	Переливати кров не можна!	Переливання можливе	Переливати кров не можна!
IV (AB) відсутні	Переливання можливе	Переливання можливе	Переливання можливе	Переливання можливе

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ АСТМАТИЧНОМУ СТАТУСІ

Астматичний статус (АС) – це синдром гострої прогресуючої дихальної недостатності, який розвивається як найбільш загрозливе ускладнення бронхіальної астми (БА) внаслідок обструкції дихальних шляхів при повній резистентності хворого до терапії бронхолітичними засобами (адренергічними препаратами та метилксантинами).

Виділяють дві клінічні форми АС:

I – анафілактичну, яка в свою чергу включає дві стадії (шок та гіпоксичну кому);

II – алергічно-метаболічну, яка складається з трьох стадій.

Клінічна картина АС характеризується наявністю у пацієнта диспноє, ортопноє; сповільненням частоти дихання до 60/хв, участю в акті дихання всіх дихальних м'язів, уповільненням та утрудненням видиху; при аускультатії легень вислуховуються послаблене дихання, свистячі сухі хрипи; різко посилюється потовиділення; хворий робить великі паузи під час розмови. Також спостерігається тахікардія, набрякання вен шії.

Клінічний перебіг АС має три стадії:

I – стадія відносної компенсації, яка характеризується розвитком тривалого нападу ядухи, що не купірується медикаментами. Хворі притомлені, адекватні. Спостерігається акроціаноз, задуха, пітливість, аускультативно – послаблене дихання, сухі хрипи при видиху, переважно в нижніх відділах легенів. Також спостерігається гіпервентиляція, гіпокапія ($\text{PaCO}_2 = 35\text{--}45$ мм рт. ст.), помірна гіпоксемія. Об'єм форсованого видиху за 1 с знижується до 30% від потрібної величини. Найбільш загрозливим симптомом є відсутність відходження харкотиння. На ЕКГ реєструються ознаки перевантаження правого передсердя та правого шлуночка. Хворі потребують ретельного спостереження та інтенсивної терапії.

II – стадія декомпенсації («німа легеня»), що зумовлена тотальною бронхіальною обструкцією, розвитком альвеолярної гіповентиляції, посиленням гіпоксемії ($\text{PaO}_2 = 50\text{--}60$ мм рт. ст.) та гіперкапнії ($\text{PaCO}_2 = 50\text{--}70$ мм рт. ст.), розвитком респіраторного ацидозу. Клінічна картина характеризується збудженістю хворих; шкірний покрив блідо-сірий, вологий; задуха різко виражена. Аускультативно вислуховуються зони «німої легені» при зберіганні дистанційних хрипів. Пульс слабкий (до 140 уд./хв), часто спостерігаються аритмії, гіпотонія. Об'єм форсованого видиху за 1 с знижується (20% від потрібного).

III – гіпоксична, гіперкапічна кома, яка характеризується тяжким станом, церебральним та неврологічним розладом ($\text{PaO}_2 = 40\text{--}55$ мм рт. ст., $\text{PaCO}_2 = 80\text{--}90$ мм рт. ст.). Дихання поверхневе, його частота зменшена; спостерігається гіпотонія, колапс; дихальні шуми не прослуховуються.

Принципи та методи лікування

Основними принципами терапії АС є:

- проведення масивної терапії бронходилататорами;
- негайне введення глюкокортикостероїдів (ГК);
- швидке проведення лікувальних заходів;
- корекція вторинних порушень газообміну, кислотно-лужного балансу, гемодинаміки тощо.

ГК – препарати першого вибору при АС, які здатні усувати функціональну блокаду β -адренорецепторів. Загально прийнята доза гідрокортизону при АС – 600-1200 мг/добу. Терапія ГК per os проводиться із розрахунку 0,5 мл/кг преднізолону з послідовним зменшенням дози. Вважається, що концентрація ГК в плазмі крові повинна підтримуватися на рівні 100-150 мг на 100 мл плазми. Особливу увагу потрібно приділяти хворим, які раніше отримували ГК. При анафілактичній формі АС для усунення дихальної недостатності в якості загальної протишокової терапії проводять тривале внутрішньовенне інфузійне введення препаратів. При I стадії АС застосовують кисневу, інфузійну та медикаментозну терапію. Проводять інгаляції киснево-повітряною сумішшю (вміст кисню 30-40%).

Інфузійна терапія поповнює дефіцит об'єму циркулюючої крові, усуває гемоконцентрацію, розріджує харкотиння, полегшує його виділення. Загальний об'єм рідини повинен досягати 3-4 л, а в перші 1-2 год – 1 л (5% розчин глюкози, поліглюкіна). На кожні 500 мл рідини додається 0,5 мл гепарину для покращання реологічних властивостей крові. За наявності декомпенсованого метаболічного ацидозу внутрішньовенно вводять 4% гідрокарбонат натрію в дозі до 200 мл. Медикаментозна терапія проводиться у разі:

- повної відмови від адренергічних препаратів;
- використання великих доз ГК;
- використання в якості бронхолітичних засобів еуфіліну.

Для підтримання терапевтичного рівня гормонів у крові необхідна внутрішньовенна ін'єкція гідрокортизону в дозі 1 мл/кг/год або преднізолону в дозі 60-90 мг і/з подальшим введенням 30 мг кожні 2-3 год до відновлення кашлю і появи харкотиння, що свідчить про покращання бронхіальної прохідності. Є дані про позитивне застосування різних ГК. При АС з іншими серйозними захворюваннями ГК призначають у повній дозі з супутньою терапією цих захворювань. Після виведення пацієнта із АС доза парентеральних ГК кожену добу знижується на 25% до мінімальної (30-60 мг/добу преднізолону).

В якості бронходилататорів при АС використовують евфілін в дозі 5-6 мг/кг до покращання стану, і в вигляді підтримуючої терапії – 0,9 мг/кг кожні 6-8 годин (добова доза не більше 1,5-2 г). При зменшенні обструкції дихальних шляхів на фоні введення еуфіліну, може підвищитися гіпоксемія за рахунок його судиннорозширюючого ефекту, що приведе до покращання кровотоку в погано вентильованих ділянках легенів, у результаті цього – підвищення домішки венозної крові і зниження PaO_2 . Для попередження цього парадоксального явища терапію еуфіліном потрібно проводити на фоні кисневої терапії. При супутній артеріальній гіпертензії застосовуються гангліолітики.

Для розрідження харкотиння можна застосовувати прості та ефективні методи: парокисневі інгаляції, перкусійний та вібраційний масаж грудної клітки, приймання внутрішньо теплої лужної рідини до 1 л (наприклад, боржомі).

При лікуванні II стадії АС застосовують ті ж заходи. Необхідний динамічний контроль PaCO_2 та pH крові. Підвищення парціального тиску вуглекислого газу на 5-10 мм.рт.ст. за годину свідчить про загрозу переходу на наступну стадію АС. Додатково використовують більш високі дози ГК (90-120 мг преднізолону з інтервалом 60-90 хв. або 200-300 мг гідрокортизону), інгаляція гелієво-кисневою сумішшю, інгаляційний наркоз. Для покращання реологічних властивостей крові та профілактики тромбоемболічних ускладнень як на I, так і на II стадіях АС вводять гепарин 20-25 000 од./добу. Показано застосування низькомолекулярних гепаринів – фраксипарину, клексану. Діуретичні препарати показані при:

- набряку легенів або мозку;
- розвитку правосторонньої недостатності та підвищенні центрального венозного тиску більше ніж на 150 мм водн. ст.;
- різкому зменшенні діурезу;
- супутній недостатності кровообігу II-III стадії.

Найбільш ефективним та зручним є застосування 40-80 мг фуросеміду наприкінці внутрішньовенної інфузії. Основні принципи оксигенотерапії повинні орієнтуватися на підтримання рівня PaO_2 80 мм.рт.ст., а рівня SaO_2 – 90%.

Якщо інтенсивна терапія протягом 1,5-2 год не ліквідувала картину «німої легені», необхідно переводити хворого на штучну вентиляцію легень (ШВЛ).

На III стадії лікування АС проводять в умовах реанімаційного відділення. Показаннями для ШВЛ є також підвищення PaCO_2 до 60-70 мм.рт.ст. та зниження рН менш ніж на 7,3. При проведенні ШВЛ через інтубаційну трубку кожні 20-30 хв потрібно промивати трахеобронхіальні шляхи, що дозволяє відновити бронхіальну прохідність та нормалізувати виведення вуглекислого газу. Є ряд препаратів, які використовувати не рекомендується:

- стимулятори β -адренорецепторів (абсолютно протипоказані через значну блокаду β -адренорецепторів);
- ліки із седативним ефектом – промедол, седуксен (через небезпеку пригнічення дихального центру та кашльового рефлексу);
- антихолінергічні препарати – атропін (через висушування слизової оболонки та згущення харкотиння);
- дихальні аналептики – кордіамін (вони можуть призвести до виснаження резервів дихання та прогресування гострої дихальної недостатності);
- муколітики – ацетилицистейн, трипсин (через загрозу підсилення бронхоспазму);
- вітаміни, антибіотики та сульфаніламідні препарати (через підсилення алергізації);
- стимулятори адренергічних β -рецепторів – норадреналін та метазон (недоцільні при низькому артеріальному тиску через загрозу підсилення бронхоспазму).

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ГОСТРІЙ ДИХАЛЬНІЙ НЕДОСТАТНОСТІ

Дихальна недостатність (ДН) – патологічний стан організму, при якому не забезпечується підтримка нормального газового складу крові, або він досягається за рахунок напруження компенсаторних механізмів зовнішнього дихання. **Класифікація:**

- Гіпоксемічна ДН;
- Гіперкапнічна ДН;
- Змішана ДН.

Найчастіші причини гіпоксемічної ДН – пневмонія, респіраторний дистрес-синдром, набряк легень, ателектаз.

Причини гіперкапнічної ДН – стороннє тіло, ларингоспазм, бронхіальна астма, травми грудної клітини.

Ступені тяжкості ДН у дітей раннього віку:

I ступінь – задишка, тахікардія при фізичному навантаженні (для немовлят фізичне навантаження – це грудне вигодовування, крик, хвилювання). Парціальний тиск кисню в артеріальній крові – 80-65 мм рт. ст.

II ступінь – задишка, тахікардія в спокої, значне її підсилення при фізичному навантаженні. Незначний ціаноз губ, акроціаноз. Роздування крил носа, втягування міжреберних проміжків під час дихання. Дитина млява, дратівлива. Парціальний тиск кисню в артеріальній крові – 65-50 мм рт. ст.

III ступінь – задишка до 80-100 дихань за хвилину в стані спокою. Загальний ціаноз шкіри, слизових. В акті дихання беруть участь допоміжні м'язи. Може розвинутися гіпоксична енцефалопатія (порушення свідомості, судоми). Парціальний тиск кисню < 50 мм рт. ст.

Загальними принципами терапії дихальної недостатності є:

1. Ліквідація причини, що привела до розвитку ДН;
2. Оксигенотерапія;
3. Підтримка вільної прохідності дихальних шляхів;
4. Поліпшення гемодинаміки, мікроциркуляції, транспорту кисню від легень до тканин, функції тканинного дихання, ліквідація порушень киснево-лужного балансу;
5. Зниження навантаження на апарат дихання.

Ліквідація причини, що призвела до розвитку ДН:

- При інфекціях трахеобронхіального дерева та пневмоніях призначається протимікробна терапія;
- При пневмотораксі проводять дренаж плевральної порожнини;
- При механічній обструкції дихальних шляхів видаляють стороннє тіло.

Оксигенотерапія необхідна при неможливості легень забезпечити нормальні параметри оксигенації крові ($\text{PaO}_2 > 90$ мм. рт.ст.) під час дихання повітрям ($\text{FiO}_2 = 0,21$) і може застосовуватись при спонтанній, штучній чи допоміжній вентиляції легень. Необхідно враховувати можливості підігрівання (37-39°C), оптимального зволоження (від 30 до 40 мг води в 1 літрі) киснево-повітряної суміші з доцільною її концентрацією. Відсоток кисню у вдихуваному повітрі залежить від методу (способу подачі) оксигенотерапії: ендотрахеальна інтубація дає змогу подавати через трубку кисень у концентрації 100% ($\text{FiO}_2 = 1,0$), у палатці при швидкості подачі кисню 6-8 л за 1 хв – до 30% ($\text{FiO}_2 = 0,3$), через носоглотковий катетер – до 40% ($\text{FiO}_2 = 0,4$), через щільно прикладену маску – до 80% ($\text{FiO}_2 = 0,8$), через ларингеальну маску при тампонаді ротової порожнини – близько 100% ($\text{FiO}_2 = 1,0$).

Оптимальною концентрацією кисню у вдихуваній суміші є мінімальна концентрація, яка забезпечує нижній допустимий поріг PaO_2 (близько 75 мм.рт.ст.) і SpO_2 (близько 95%). При вираженій гіпоксемії допускається інгаляція 100% киснем як короткочасна життєзатримувальна процедура реанімаційних заходів, хоча за більш тривалого застосування киснево-повітряної суміші оптимальною є концентрація 30-40%. Необхідно

враховувати можливість негативного впливу кисню на організм дитини, особливо у високих концентраціях у разі тривалого чи неправильного виконання кисневої терапії (токсична дія на ЦНС; негативний вплив на тканину легень; порушення мукоциліарного кліренсу та механізмів очищення трахеї і бронхів; руйнування сурфактанту – розвиток ателектазу; зниження екскурсії легень; висушування, опіки слизової трахеї і бронхів; відшарування сітківки, крововиливи у сітківку, ретролентальна дисплазія, особливо у недоношених; водна інтоксикація).

Режим інгалаційної оксигенотерапії може бути короткочасним, безперервним (постійним) чи переривистим залежно від гостроти, тяжкості й головних фізіологічних механізмів ГДН.

Підтримання вільного проходження дихальних шляхів – поліпшення дренажної функції бронхів. Для цього використовують **муколітики**. Для поліпшення мікроциркуляції – **еуфілін** 2% розчин у дозі 0,1 мл/кг дітям до 1 року, по 1 мл на рік життя дітям після року внутрішньовенно, тепло-вологі інгаляції.

Поліпшення гемодинаміки – використання серцевих глікозидів (**строфантину** або **корглікону**). Строфантин – 0,05% дітям до 1 року в разовій дозі 0,1-0,15 мл 1-2 рази на добу внутрішньовенно у 10% розчині глюкози повільно; після 1 року – в дозі 0,2-0,4 мл, залежно від віку.

Зниження навантаження на апарат дихання. Штучна вентиляція легень (ШВЛ) показана у випадках, якщо спонтанне дихання або застосовані раніше респіраторні методи не забезпечують адекватну кисневу підтримку чи видалення вуглекислого газу з організму.

Показання до ШВЛ:

1. Відсутність самостійного дихання.
2. Гострі порушення ритму дихання, патологічні ритми дихання, дихання агонального типу.
3. Клінічні ознаки наростання гіпоксемії і/або гіперкапнії, якщо їх не ліквідовано після проведеної адекватної терапії (відновлення прохідності дихальних шляхів, інгаляції кисню, ліквідації гіповолемії та порушень метаболізму, знеболювання за необхідності тощо).
4. Функціональні критерії.
5. Диференційовані показання до ШВЛ:
 - черепно-мозкова травма з ознаками порушення дихання, свідомості;
 - передозування ліків, зокрема седативних препаратів;
 - травми грудної клітки;
 - неефективне лікування астматичного статусу (динаміка показників), РДС (PaO_2 50%);
 - наявність гіповентиляційного синдрому центрального походження або спричиненого порушенням нейром'язової передачі, а також необхідність м'язової релаксації (епістатус, правець, судоми).
6. Показання до ШВЛ у новонароджених:
 - відсутність самостійного дихання;
 - затяжні, часті напади апное;
 - тяжка прогресуюча дихальна недостатність, ціаноз шкіри при подачі кисню >50% у вдихуваній суміші, тахіпное (>80 за хв) або брадикапное (<30 за хв);
 - судоми, які не вдається усунути;
 - результати досліджень КЛС і газів крові – PaO_2 <50 мм рт. ст.; $PaCO_2$ >60
 - або приріст >10 мм рт. ст. за год; pH <7,2;
 - навіть за наявності нормативних показників газів крові, але коли організм дитини витрачає великі зусилля на ліквідацію аеродинамічного опору, при вираженому стридорі, хворобі П'єра Робена, пухлині з порушенням прохідності дихальних шляхів.

Так, у разі розвитку пандемічного грипу, спричиненого вірусом А/Н1N1 Каліфорнія у хворих із тяжкою пневмонією, методика виконання ШВЛ така: проводити в режимі CMV, хвилинний об'єм – якщо є можливість перевірки газового складу крові – легка гіпервентиляція (PCO_2 33-35 мм.рт.ст.), якщо немає можливості моніторингу PCO_2 – виходити з потреби хворого (почуття дихального комфорту, відсутність боротьби з дихальним респіратором), орієнтовно для хворого вагою 70 кг хвилинний об'єм дихання – 10-12 л/хв; дихальний об'єм для дорослих – 5-7 мл/кг, для дітей – 4-5 мл/кг; позитивний тиск на видиху – 8-10 см вод. ст., для дітей – 4-6 см вод. ст.; якщо є можливість контролю – підтримувати тиск плато до 30 см вод. ст. (для дорослих). Протягом години після переведення хворого на ШВЛ концентрація кисню – до 100%, після години – до 50% (за винятком тяжкої гіпоксії та гіпоксемії, які не коригуються іншими методами); у разі рефрактерної гіпоксемії, незважаючи на FiO_2 0,5, – зміна положення хворого на живіт на 1-2 год; застосувати рекрутуючий маневр (роздуття легень упродовж 45 с за допомогою високого позитивного тиску в кінці видиху або високого інспіраторного тиску) та інвертований режим ШВЛ (співвідношення вдиху і видиху 1:1).

Протипоказанням до переведення хворого у положення на живіт є розвиток артеріальної гіпотензії. За наявності відповідного апарату ШВЛ – перед інтубацією та переведенням на самостійне дихання можливе застосування неінвазивного методу ШВЛ. Хворим із тяжкою легеневою недостатністю (крім дітей), у яких ШВЛ виконують понад 3 доби – трахеостомія. Систематичний рентгенологічний контроль, фібробронхоскопія (систематична), посів харкотиння для визначення чутливості збудника до антибіотиків, у випадках тяжкої

бактеріальної пневмонії – внутрішньотрахеальне систематичне введення антибіотиків, до яких чутливий збудник. Режим садації (пропофол, оксibuтират натрію, сібазон) за умови неадекватної поведінки хворого, боротьби з апаратом ШВЛ, відсутності адаптації дихання хворого до апарату ШВЛ, у випадках, якщо за допомогою седативних препаратів не вдається адаптувати дихання хворого до апарату, – застосовувати м'язові релаксанти (ардуан), а також призначати фентаніл, при переведенні на самостійне дихання – застосовувати режими допоміжного дихання, режим СРАР і високочастотної вентиляції.

Екстракорпоральні методи оксигенації крові використовують у випадках, якщо ШВЛ виявилась неефективною.

НЕВІДКЛАДНА ДОПОМОГА ПРИ ГОСТРІЙ СЕРЦЕВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ

Гостра серцева недостатність (ГСН) – раптовий розвиток патологічного стану серця, при якому недостатньо забезпечується кровопостачання організму без допомоги компенсаторних механізмів. Є невідкладним станом, синдромом багатьох хвороб і патологічних процесів.

Варіанти ГСН: лівошлуночкова, правошлуночкова, аритмогенна, тотальна, а також класифікують ГСН на систолічну, діастолічну та комбіновану.

Причини виникнення ГСН

- **захворювання серця:** вроджені та набуті вади серця, фіброеластоз, міокардити, перикардити, обмінні кардіопатії, **міокардіодистрофія**, пухлини серця тощо;
- **екстракардіальні причини:** захворювання легенів, печінки, нирок, органів кровотворення та інші хвороби, які викликають ураження або перевантаження міокарда.
- *Також до основних захворювань і станів, що сприяють розвитку ГСН, можна віднести:*
- гостре зниження скорочувальної здатності міокарду через його пошкодження (гострий інфаркт міокарду, ішемія міокарду, міокардит, операція на серці, наслідки використання штучного кровообігу, важка травма головного мозку, токсичні дії на міокард та ін.)
- наростання проявів (декомпенсація) хронічної серцевої недостатності
- порушення цілісності клапанів або камер серця;
- **тампонада серця**
- виражена гіпертрофія міокарду (особливо з наявністю субаортального стенозу)
- гіпертонічний криз
- підвищення тиску в малому колі кровообігу (**тромбоемболія легеневої артерії**, гострі захворювання легень та ін.)
- тахі- чи брадіаритмії

Клінічні прояви серцевої недостатності у дітей

- симптоми порушення серцевої діяльності: затримка фізичного розвитку, пітливість, втомлюваність, слабкість, кардіомегалія, тахікардія, зміни периферичного пульсу, холодні кінцівки, **мarmуровість шкіри** та ін.;
- симптоми застою в малому колі кровообігу – тахіпное, задишка, кашель, хрипи в легенях, свистяче дихання, ціаноз;
- симптоми застою у великому колі кровообігу – гепатомегалія, набухання шийних вен, набряки та ін.

Гостра лівошлуночкова недостатність – це мультифакторне захворювання, при якому первинне порушення функції серця (лівого шлуночка) викликає цілий ряд гемодинамічних реакцій, спрямованих на підтримку кровообігу відповідно до потреб організму, або при якому має місце неспроможність серця перевести венозний приплив у адекватний серцевий викид й серце не забезпечує органи і тканини необхідною кількістю крові при наявності нормального або збільшеного венозного повернення.

Причини гострої лівошлуночкової недостатності

ревматичні та **неревматичні кардити**, токсичне ушкодження міокарда, вроджені та набуті вади серця, артеріальна гіпертензія, кардіоміопатії, порушення ритму серця, пухлини серця.

Клінічно ГЛН проявляється синдромом **серцевої астми** та **набряку легень**.

Невідкладна допомога при гострій лівошлуночковій недостатності

- контроль ЧСС, АТ, ЕКГ;
- заспокоїти дитину, перевести її в напівсидячі положення з опущеними ногами;
- забезпечити вільну прохідність дихальних шляхів;
- **оксигенотерапія** 30-40% киснем (при можливості в поєднанні з 10% розчином антифомсилану або етилового спирту) через маску або носовий катетер;
- петльові салуретики (**фуросемід** 1-2 мг / кг до 4 разів на добу в/в);

- інфузійна терапія з використанням 10% розчину глюкози з додаванням 4% розчину хлориду калія або панангін. Добове надходження рідини обмежується до 2/3 вікового споживання, харчування висококалорійне;
- седативні, анагетичні засоби, антигіпоксанти (2% промедол 0,05-0,1 мл / рік, седуксен 0,1 мл / кг в/в);
- інфузія допаміну 5-10 мкг / кг / хв або добутаміну – 5-15 мкг / кг / хв в/в за допомогою інфузійного насосу) з метою збільшення серцевого викиду при гіпокінетичному типі порушення кровообігу;
- глюкокортикостероїди (преднізолон 5-7 мг / кг / в/в) при зниженому АТ;
- кардіометаболіти (панангін, кокарбоксілаза, рибоксин, L-карнітін, мілдронат та ін.) для покращення обмінних процесів в міокарді та корекції кислотно-лужної рівноваги;
- антимікробна терапія (антибіотики широкого спектру дії в/в);
- муколітичні (ацетилцістеїн та ін.), ситуаційні засоби за показанням;
- специфічне лікування (корекція важкого ступеню мітрального стенозу, антиаритмічні заходи при аритмогенній формі серцевої недостатності тощо);
- лікування основного захворювання, що призвело до розвитку гострої лівошлуночкової недостатності.

Гостра правошлуночкова недостатність – патологічний стан, обумовлений різким зниженням пропульсивної можливості правих відділів серця, яке призводить до перерозподілу об'єму циркулюючої крові у великому колі кровообігу. Є результатом раптового зменшення кровотоку у легенях на фоні різних захворювань та патологічних станів (вроджені вади серця, напади бронхіальної астми, тромбоемболія легеневої артерії, ателектаз легень, стороннє тіло бронхів, гідроторакс та ін.).

Невідкладна допомога при гострій правошлуночковій недостатності:

- заспокоїти дитину, перевести її в високе становище з опущеними ногами;
- забезпечити доступ свіжого повітря, провести інгаляцію 40-50% киснем;
- контроль ЧСС, АТ, ЕКГ, діурезу;
- специфічне лікування, що спрямоване на лікування головного захворювання, котре ускладнилося розвитком гострої правошлуночкової серцевої недостатності;
- при природжених вадах серця зі зменшеним легеневою кровообігом – міотропні спазмолітики (но-шпа, атропін) та бета-адреноблокатори (пропранолол);
- при тромбоемболії легеневої артерії – гепарин в дозі 200-400 ОД /кг / добу в/в 4-6 рази під контролем коагулограми та фібрінолітичні засоби (стрептокіназу), емболектомія;
- при важкому приступі бронхіальної астми – глюкокортикостероїди, бронхоспазмолітики;
- при артеріальній гіпотензії – реополіглюкін або його аналоги в дозі 5-10 мл/кг, в/в струйно повільно або крапельно;
- за показаннями – усунення чужорідного тіла із дихальних шляхів тощо;
- оксигенотерапія, за показаннями – штучна вентиляція легень;
- петльові салуретики – фуросемід (лазикс) 1% р-н, в/в повільно в дозі 1-2 мг/кг;
- при больовому синдромі та значному психомоторному збудженні ввести 1% р-н промедолу в дозі 0,1-0,2 мг/кг (дітям після 2 років);
- корекція кислотно-лужного та водно-електролітного балансу;
- можливе вкрай обережне застосування периферичних вазодилататорів (нітрогліцерин або нітропрусид натрію в/в крапельно) в умовах відділення реанімації та інтенсивної терапії;
- серцеві глікозиди можуть поглиблювати клінічні прояви правошлуночкової серцевої недостатності і погіршувати прогноз захворювання;
- негайна госпіталізація хворого у відділення реанімації та інтенсивної терапії.

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ПАРОКСИЗМАЛЬНІЙ ТАХІКАРДІЇ

Пароксизмальна тахікардія – напад раптового почастищення серцевого ритму >150-160 ударів за 1 хв у старших та >200 ударів за 1 хв у молодших дітей, що триває від декількох хвилин до декількох годин (рідше днів), з раптовим відновленням ЧСС, що має специфічні ЕКГ прояви.

Залежно від локалізації ектопічного центру підвищеного автоматизму або постійно циркулюючої повторної хвилі збудження (re-entry) розрізняють *передсердну*, *атріовентрикулярну* та *шлуночкову* форми пароксизмальної тахікардії. Дві перші форми об'єднують в *суправентрикулярну* пароксизмальну тахікардію.

З огляду на складність діагностики пароксизмальних порушень ритму, згідно з міжнародними рекомендаціями ***всі тахіаритмії поділяються на два типи:***

- тахікардія з вузьким комплексом QRS (антеградне проведення через АВ-вузол); найбільш часто – суправентрикулярна пароксизмальна тахікардія;
- тахікардія з широким комплексом QRS (антеградне проведення через додатковий шлях); вимагає екстреної диференційної діагностики між різними надшлуночковими та шлуночковими тахікардіями, причому, при

неможливості повністю виключити шлуночкові тахікардії лікування проводиться так само, як при доведеному пароксизмі шлуночкових тахікардій.

Основні причини нападу пароксизмальної тахікардії

- органічні ураження серця (дистрофічні, запальні, некротичні та склеротичні пошкодження серцевого м'яза і провідної системи серця при гострому [інфаркті міокарда](#), [хронічній ІХС](#), міокардитах, кардіоміопатіях, пороках серця)
- порушення вегетативної регуляції серцевого ритму
- електролітні порушення
- наявність вісцеро-кардіальних рефлексів і механічних впливів ([додаткові хорди](#), [пролапс мітрального клапана](#), спайки)
- психоемоційне та фізичне напруження.

Суправентрикулярна пароксизмальна тахікардія

- характеризується збільшенням частоти серцевого ритму до 140-200 ударів за хвилину, раптовим початком та раптовим припиненням нападу. Тривалість нападу від декількох секунд до декількох годин та навіть доби. При збільшенні ЧСС більш ніж 220-250 за хвилину, розвивається синдром малого серцевого викиду. ЕКГ при передсердній формі пароксизмальної тахікардії реєструється ряд послідовних передсердних [екстрасистолій](#) (не менше 4-6 із частотою більш ніж 160 за хв.). Зубець Р різноманітної форми (+, -) та/або не визначається. Комплекс QRS не змінений. Може нашаровуватися минула неповна АВ-блокада I-II ступенів. Найбільш інформативним для діагностики є черезстраховідне електрофізіологічне дослідження провідної системи серця та добовий [холтер-моніторинг](#).

Невідкладна допомога:

- Огляд дихальних шляхів.
- Проведення (за необхідності) кисневої терапії з метою досягнення [сатурації](#) в межах 94-98%.
- Моніторинг показників життєдіяльності та запис ЕКГ в 12-відведеннях.
- Забезпечення в/в доступу.
- Перевірка рівня глюкози в крові та лікування гіпоглікемії при необхідності.

Тахікардія з вузьким комплексом QRS, регулярна - стабільна

- виконання [вагусних проб](#);
- [Аденозин](#) 0,1 мг/кг (максимальна доза - 6 мг), у разі неефективності - повторити процедуру, збільшивши дозу до 0,2 мг/кг (максимум 12 мг); зазвичай 0,5-1,0 мл дітям дошкільного та 1,0-2,0 мл дітям шкільного віку. При неефективності допустимо введення ще двічі з інтервалом не менше 2 хв.
- [Верапаміл](#) можна розглядати як альтернативний засіб у старших дітей, проте, він не може застосовуватися для лікування немовлят: верапаміл 0,25% розчин в/в, дуже повільно 0,1-0,15 мг/кг (без розчинення) під контролем АТ та ЧСС в дозі: до 1 року 0,4-0,8 мл, 1-5 років 0,8-1,2 мл, 6-10 років 1,2-1,5 мл, 11-15 років 1,5-2,0 мл. Верапаміл протипоказаний при суправентрикулярній формі ПТ з аберантними (зворотніми) шлуночковими комплексами, у дітей 1-го року життя (розвиток тяжкої гіпотонії), при [синдромі](#) Вольфа-Паркінсона-Уайта, при АВ-блокадах, при синдромі слабкості синусового вузла. Препарат не призначають одночасно з хінідином та бета-адреноблокаторами.

Тахікардія з вузьким комплексом QRS, регулярна – нестабільна

- виконайте синхронізовану електричну кардіоверсію - 0,5-1 Дж/кг для першої дози; повторні дози мають бути 2 Дж/кг.

Тахікардія з широким комплексом QRS, регулярна – стабільна

При регулярній тахікардії з широким комплексом потрібно підозрювати синдром передчасного збудження шлуночків; такі пацієнти потребують максимальної обережності в ході надання допомоги (характерними даними на моніторі ЕКГ є вкорочення інтервалу PQ та, у деяких випадках, дельта-хвилі):

- [Аденозин](#) 0,1 мг/кг (максимальна доза - 12 мг) при суправентрикулярній тахікардії з аберациями;
- [Аміодарон](#) (Кордарон) або [Прокаїнамід](#) (Новокаїнамід) можуть застосовуватися як альтернатива під час лікування: [аміодарон](#) 5 мг/кг (максимальна доза - 150 мг) протягом 5-10 хвилин з наступною тривалою інфузією у дозі 10 мг/кг/добу.

Слід уникати використання блокаторів аtriовентрикулярного вузла таких як [аденозин](#), блокаторів кальцієвих каналів ([верапаміл](#)), [дигоксину](#), а також бета-блокаторів у пацієнтів з синдромом передчасного збудження шлуночків (тобто при наявності синдрому Вольфа-Паркінсона-Уайта та синдрому [Лавна-Ганонга-Левина](#)), оскільки ці препарати можуть викликати парадоксальне збільшення скорочень шлуночків;

Тахікардія з широким комплексом QRS, регулярна – нестабільна

- Синхронізована [електрична кардіоверсія](#) - 0,5-1 Дж/кг.

При відсутності ефекту - консультація кардіохірурга відносно необхідності проведення черезстраховідної електрокардіостимуляції або електроімпульсної терапії.

Шлуночкова пароксизмальна тахікардія

При шлуночковій пароксизмальній тахікардії (ШПТ) джерело ектопічних імпульсів розташоване в провідній системі шлуночків – пучку Гіса, гілках пучка Гіса або волокнах Пуркінє. На відміну від суправентрикулярної форми ШПТ майже завжди пов'язана з пошкодженням міокарда.

Причини:

- органічне ураження міокарда: кардити, кардіоміопатії, вади серця, кардіосклероз;
- інтоксикація дигоксином, хінідіном; гіпо- та гіперкаліємія, синдром подовженого інтервалу QT.

Дуже рідко розвивається при вегето-судинній дисфункції, тиреотоксикозі, психофізичному перенавантаженні. Хронічна (безперервно-рецидивуюча) ШПТ виникає при тяжких гемодинамічних розладах і є станом, що становить загрозу для життя (перехід у фібриляцію шлуночків та прогресування недостатності кровообігу).

ШПТ характеризується збільшення частоти серцевого ритму до 120-250 уд. за хв., раптовий початок і раптове закінчення нападу. При збільшенні ЧСС більш ніж 120-140 ударів за хвилину, може розвинути синдром малого серцевого викиду. При ЕКГ реєструються "залпи" послідовних шлуночкових екстрасистол (більш 5) з короткими періодами синусового ритму. Комплекси QRS широкі (більш 0,1 сек) та деформовані, зубці Т – дискордантні (зворотні) головному зубцю комплексу QRS. Зубець Р розпізнається рідко завдяки нашаруванню на інші елементи ЕКГ. ШПТ може бути моно- або поліморфною. Поліморфна або хаотична ШПТ є загрозою для розвитку фібриляції шлуночків.

Невідкладна допомога:

- лідокайн 1% в/в повільно протягом 2-х хвилин в дозі 0,5-1,5 мг/кг в 10-15 мл ізотонічного розчину 0,9% натрію хлориду або 5% розчину глюкози. При відсутності ефекту можна повторити введення лідокаїну через 5-10 хвилин у половинній дозі.
- при відсутності ефекту – аймалін (гілуритмал) 2,5% розчин в/в дуже повільно на 10,0-20,0 мл 0,9% розчину NaCl в дозі 1 мг/кг.
- при відсутності ефекту – в/в введення 5% розчину аміодарону (кордарону) в/в дуже повільно на 10,0-20,0 мл 5% розчину глюкози в дозі 5 мг/кг.
- при відсутності ефекту – консультація кардіохірурга щодо необхідності проведення черезстраховідної електрокардіостимуляції або електроімпульсної терапії.
- для профілактики тромбоемболії у хворих з мітральною вадою серця, гіпертрофічною кардіоміопатією, тромбоемболіями в анамнезі до і після планової електричної кардіоверсії протягом 2-3 тижнів призначають непрямі антикоагулянти.
- при наявності додаткового джерела тахікардії, після проведення електрофізіологічного обстеження використовується метод радіочастотної катетерної абляції. При відсутності ефективності від консервативної терапії здійснюється імплантація кардіовертера-дефібрилятора.
- етіопатогенетична терапія основного захворювання серця.
- за показаннями нейротропні засоби.
- серцеві глікозиди при шлуночковій пароксизмальній тахікардії протипоказані.

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ МОРГАН'І-АДАМСА-СТОКСА СИНДРОМІ

Синдром Морган'ї-Адамса-Стокса (синдром МАС) – напади втрати свідомості, що супроводжуються порушенням дихання та судомами, внаслідок різкого зниження серцевого викиду та ішемії мозку, які виникають на фоні гострого порушення серцевого ритму.

Причини розвитку синдрому: порушення ритму та провідності, що призводять як до надмірного зниження (виражена брадіаритмія), так і до почастищення (тахіаритмія) частоти серцевих скорочень:

- неповна і повна атріовентрикулярна (АВ) блокада (II ст. 2-го типу і III ст.);
- синдром слабкості синусового вузла (СССВ);
- пароксизмальна тахікардія;
- фібриляція шлуночків.

В основі проявів синдрому МАС лежить відсутність серцевого викиду в періоди асистолії шлуночків. Зміни стінок судин головного мозку, зазвичай внаслідок атеросклерозу, підвищують ризик розвитку даної патології.

Синдром МАС на фоні зменшення частоти серцевих скорочень:

- *при АВ-блокаді* (50-60% випадків синдрому МАС). Якщо повна блокада вище АВ-вузла («проксимальна»), то роль водія ритму беруть на себе пейсмейкерні клітини АВ-з'єднання (здатні генерувати близько 40 імпульсів за хв.). Якщо нижче («дистальна» блокада) – імпульси генерують клітини пучка Гіса (25-30 за хв.). Розвиток неврологічних симптомів зазвичай відбувається при зменшенні частоти скорочень шлуночків < 30 уд./хв.;
- *при синдромі слабкості синусового вузла (СССВ)* (30-40% випадків розвитку синдрому МАС) головний водій ритму в силу різних причин починає генерувати імпульси з неадекватно низькою частотою.

Синдром МАС на фоні збільшення частоти серцевих скорочень:

- при тріпотіння передсердь (до 5% випадків синдрому МАС) АВ-вузол зазвичай не пропускає імпульси з частотою 1:1, і шлуночки скорочуються з більш-менш прийнятною швидкістю (<150 уд./хв.). Однак, при поліпшенні проведення по АВ-вузлу (при емоційному чи фізичному навантаженні, прийомі ліків) або при наявності додаткових провідних шляхів кожен імпульс починає досягати міокарда шлуночків, що призводить до їх частих неефективних скорочень (> 200-250 уд./хв.).

Невідкладна допомога

- На догоспітальному (госпітальному) етапі при розвитку у дитини з СССВ вираженої брадикардії з клінічними ознаками синдрому МАС здійснюються невідкладні заходи:
- Забезпечення вільного доступу повітря до дихальних шляхів дитини;
- Проведення оксигенотерапії при можливості;
- Введення атропіну сульфату 0,1% в/м під корінь язика або в/в у дозі 0,005-0,01 мг/кг або 0,05 мл/рік життя. При відсутності ефекту від атропіну можна використовувати евфілін 2,4% розчин в/в у дозі 2-4 мг/кг.
- Забезпечення ургентної госпіталізації дитини у ВРІТ.
- При розвитку асистолії – здійснюють серцево-легеневу реанімацію.
- Для ліквідації синдрому малого серцевого викиду за допомогою медикаментозної терапії проводять збільшення ЧСС хворої дитини вище критичного рівня: атропіну сульфат 0,1% розчин в/в у дозі 0,005-0,01 мг/кг або 0,05 мл/рік життя, ізадрин в/в крапельно в дозі 1-2 мкг/(кг/хв), допамін в/в крапельно в дозі 5-8 мкг/(кг/хв).
- При відсутності ефекту від цих заходів і зберіганні синдрому малого серцевого викиду, ознак серцевої недостатності, повторних приступів синдрому МАС – консультація кардіохірурга для вирішення питання про ургентну хірургічну імплантацію штучного водія ритму (пейсмейкеру) в умовах кардіохірургічного центру.

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ГІПЕРТЕНЗИВНОМУ КРИЗОВІ У ДІТЕЙ

Гіпертензивний криз (ГК) - раптове значне підвищення артеріального тиску від нормального або підвищеного рівня, яке майже завжди супроводжується появою чи посиленням розладів з боку органів-мішеней або вегетативної нервової системи.

Основні причини розвитку: *хвороби нирок* (гломерулонефрит, аномалії розвитку нирок, гемолітико-уремічний синдром, пухлини, травми тощо); *нейрогенна патологія* (внутрішньочерепна гіпертензія на фоні токсикозу, ЧМТ травми, пухлини, менінгіту, менінгоенцефаліту); *хвороби судин* (коарктація аорти, аномалії судин мозку, нирок, васкуліти); *системні захворювання сполучної тканини*; *ендокринні захворювання* (феохромочитома, гіпертиреоз, синдром Кушинга та ін.); *первинна артеріальна гіпертензія*; *неврози, психогенні і нейровегетативні розлади*.

Залежно від наявності чи відсутності ураження органів-мішеней, виділяють: *ускладнені і неускладнені кризи*.

Невідкладна допомога при неускладненому ГК

- Положення хворого – на спині з припіднятою головою.
- Звільнити хворого від стискуючого одягу, забезпечити прохідність верхніх дихальних шляхів.
- Забезпечити доступ свіжого повітря, за необхідності – кисневу підтримку.
- Заспокоїти пацієнта. При збудженні та вираженій нейровегетативній симптоматиці можливе введення діазепаму (седуксен, реланіум, сибазон) 0,2–0,3 мг/кг маси тіла 0,5% розчину внутрішньом'язево або внутрішньовенно на 10% розчині глюкози.
- При неускладненому кризі антигіпертензивні засоби застосовують сублінгвально/перорально.

У стартовій терапії ГК використовують інгібітор АПФ каптоприл, який починає діяти через 15 хв. (завдяки швидкій абсорбції в шлунку), а пік дії настає через 30–40 хв. після прийому. Дози: до 2х років 0,01–1 мг/кг/добу всередину, повторні прийоми через 8 год.; після 2х років від 0,5 до 6 мг/кг маси на добу всередину або сублінгвально через 8 годин.

Протипоказання до призначення каптоприлу: стеноз ниркових артерій, аорти, первинний гіперальдостеронізм.

Еналаприл - доза 0,08–0,6 мг/кг/добу, інтервал прийому через 12–24 год. Початок дії через 15–30 хв., тривалість дії - 6 годин.

У випадках неускладненого ГК після 14 років ефективним є стартове застосування антагоністу кальцію II класу - ніфедипіну сублінгвально у дозі 10–20 мг. Препарат знижує загальний периферійний опір, збільшує серцевий викид і нирковий кровотік. Початок дії через 15–30 хв.

У випадках перебігу ГК з тахікардією доцільні бета-блокатори - [пропранолол](#) (1–4 мг/кг/добу per os через 6–12 год.). Протипоказання — брадикардія, бронхоконстрикція. Початок дії через 30–60 хв.

Можливе призначення кардіоселективних бетаблокаторів - [атенололу](#) (0,5–2 мг/кг/добу в 1–2 прийоми) або [метопрололу](#) (1–6 мг/кг/добу в 1 прийом). Дітям раннього пубертату слід обмежувати призначення у зв'язку з дією на центральні регулюючі структури, які беруть участь у процесах статевого дозрівання.

У випадках обтяжливого анамнезу при неускладнених ГК використовують [лазікс](#) у дозі 1–2 мг/кг внутрішньом'язово, добова доза до 6 мг/кг, інтервал повторних введень 4–12 год.

[Дібазол](#) - внутрішньом'язові ін'єкції у дозі 0,5-2 мл, 1 раз на добу (0,1 мл на рік життя). Початок дії через 10–30 хв.

В якості додаткового засобу можливе внутрішньовенне введення 25% розчину [магнію сульфату](#) в дозі 0,2 мл/кг (разова доза), значно рідше 2% [евфіліну](#) 1–3 мг/кг (разова доза), на фізіологічному розчині.

Невідкладна допомога при ускладненому ГК

- Термінова госпіталізація.
- Забезпечити прохідність верхніх дихальних шляхів, за потреби налагодити ШВЛ, подача кисню.
- Шлях введення препаратів переважно внутрішньовенний.
- За неможливості негайно здійснити внутрішньовенну інфузію до її початку можна застосувати сублінгвальний або внутрішній прийом одного із вказаних нижче препаратів: після 14 років сублінгвально **ніфедипін** у дозі 10–20 мг; **каптоприл** після 2х років 0,5–1,0 мг/кг маси; пропранолол 1–2 мг/кг, [клонідин](#) (клофелін) 0,002–0,03 мг/кг/добу (переважно у підлітковому віці).
- Можлива внутрішньом'язова ін'єкція **лазіксу**, **дібазолу**.
- Внутрішньовенне введення («крокове», залежно від ефективності попереднього препарату):
 - **Лазікс** у дозі 1–2 мг/кг, добова доза до 6 мг/кг маси, інтервал введення 4–12 годин.
 - Селективний блокатор кальцієвих каналів I класу - [верапаміл](#) 2–10 мг/кг/добу; при ГК на тлі аритмогенного кардіального синдрому; але не використовувати у хворих із серцевою недостатністю та тих, що лікуються бета-блокаторами.
 - **Еналаприл** 0,08–0,6 мг/кг маси добу, переважно у підлітковому віці (ефективний при гострій недостатності лівого шлуночка).
 - При судом, еклампсії 25% розчин **магнію сульфату** від 0,2 мл/кг до болюсних доз - 5–20 мл повільно.
 - За відсутності ефекту - **клофелін** 0,01% розчин (селективний агоніст постсинаптичних α_2 -адренорецепторів адренергічних нейронів) - внутрішньом'язово або підшкірно, у дозі 0,3–0,5–1,0 мл. Внутрішньовенне введення в таких самих дозах на 10–20 мл 0,9% розчину натрію гідрохлориду повільно протягом 5–7–10 хвилин, за необхідності - краплинне введення (зі швидкістю 20 крап. на хв.)
- У разі *вегетативних порушень* - седативні препарати per os або у вигляді внутрішньом'язових/внутрішньовенних ін'єкцій (**седуксен**, **реланіум**, **діазепам**, **сибазон**) у дозі до 0,2–0,3 мг/кг.
- При ускладненні ГК *інсульт, транзиторною ішемічною атакою* невідкладну допомогу починають з введення **еналаприлу** 0,625–1,25 мг та **дібазолу** 30 мг внутрішньовенно струминно.
- При *гострому коронарному синдромі* вводять [нітрогліцерин](#) внутрішньовенно 2–10 мг/хв, краплинно або в аерозолі 0,4–0,8 мг інгаляційно; **еналаприл** 0,625–1,25 мг, [морфіну](#) 10 мг внутрішньовенно струминно.
- При *набряку легень* доцільно надання невідкладної допомоги починати з введення: **еналаприлу** 0,625–1,25 мг внутрішньовенно струминно; **нітрогліцерину** внутрішньовенно 2–10 мг/хв краплинно або в аерозолі 0,4–0,8 мг інгаляційно; **морфіну** 10 мг внутрішньовенно; **фурасеміду** 20–100 мг внутрішньовенно струминно.
- При *розширюючій аневризмі аорти*: **пропранолол** 1–3 мг або **верапаміл** 5 мг внутрішньовенно повільно; далі - **нітрогліцерин** внутрішньовенно 2–10 мг/хв краплинно; **морфін** 10 мг внутрішньовенно.
- При *еклампсії, прееклампсії*: [кормагнесин](#) 10% або 20% (магнію сульфат) 1000–2500 мг внутрішньовенно повільно протягом 7–10 хв.
- При наявності феохромоцитом, показаний альфа1-адреноблокатор [празозін](#) 0,005–0,5 мг/кг/добу (повторний прийом через 6–8 годин).

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ КОЛАПСІ У ДІТЕЙ

Колапс – загрозна для життя гостра судинна недостатність, яка характеризується різким зниженням тону судин, зменшенням об'єму циркулюючої крові, ознаками гіпоксії мозку та пригніченням життєво важливих функцій організму.

Основні причини колапсу у дітей

- гострі інфекції з тяжким перебігом (кишкові інфекції з проявами токсико-ексикозу, респіраторні інфекції з нейротоксикозом, ускладнені пневмонії, пієлонефрити та ін.);
- гострі гіповолемічні стани (кровотеча, зневоднення);
- гостра наднирникова недостатність;
- зниження серцевого викиду (аритмії, тампонада серця);
- передозування гіпотензивними препаратами, отруєння наркотичними, седативними засобами;
- тяжкі травми;
- дія фізичних факторів, наприклад високої температури (тепловий удар, перегрів);
- у пубертатному періоді, особливо у дівчаток, можливий ортостатичний, емоційний колапс;
- недостатність кисню у вдихуваному повітрі в умовах високогір'я (гіпоксичний колапс).

Варіанти колапсу: **симпатикотонічний, ваготонічний, паралітичний.**

Їх розрізняють за основними ланками патогенезу:

- при **симпатикотонічному** колапсі переважає спазм артеріол, централізація кровообігу і, як компенсаторна реакція, – викид катехоламінів у кров'яне русло;
- при **ваготонічному** – подальше значне розширення артеріол та артеріовенозних анастомозів з депонуванням крові в капілярному руслі;
- при **паралітичному** – пасивне розширення капілярів, виражений застій крові в них як наслідок виснаження компенсаторних регуляторних механізмів.

Фактично, колапс в розгорнутому вигляді є гострим порушенням кровообігу з гіпотензією.

Діагностичні критерії

- **Симпатикотонічний колапс:** короткочасні і характеризуються збудженням дитини, підвищенням м'язового тону, блідістю шкіри, похолодінням кінцівок, тахікардією, нормальним або дещо підвищеним АТ, зменшенням діурезу.
- **Ваготонічний колапс** загальмованість дитини, гіпо- або адинамією, зниженням м'язового тону, вираженою блідістю і «мармуровістю» шкіри, акроціанозом, різким падінням АТ, пульсом слабого наповнення та напруження, тахі- або брадикардією, поверхневим, шумним диханням, олігоурією.
- **Паралітичний колапс:** втрата свідомості, синюшно-багрові плями на шкірі, падіння АТ до критичних цифр, зниження центрального венозного тиску, ниткоподібний пульс, брадикардія, зменшення серцевого викиду, брадипное, дихання Чейна – Стокса, олігоурія, анурія.

Зниження тиску та порушення кровообігу викликають гіпоксію мозку, що у дітей, особливо раннього віку, може спровокувати судоми. За відсутності надання невідкладної допомоги є реальна загроза життю пацієнта.

Невідкладна допомога

- Надати дитині горизонтальне положення з дещо закинutoю опущеною головою.
- Забезпечити притік свіжого повітря, зняти стискаючий одяг, провести ревізію ротоглотки.

При симпатикотонічному колапсі:

- зняти периферійний спазм внутрішньом'язовим або в/в введенням (обережно, з контролем АТ): 2% розчину папаверину в дозі 0,1 мл/рік життя або 0,25% розчину дроперидолу в дозі 0,05-0,1 мл/кг;
- за наявності нейротоксикозу, гострої надниркової недостатності необхідне раннє введення глюкокортикоїдів (внутрішньом'язово, в/в): краще гідрокортизону в дозі 4 мг/кг або преднізолону в дозі 1-2 мг/кг.

При ваготонічному чи паралітичному колапсі:

- забезпечити венозний доступ з метою корекції об'єму циркулюючої крові реополіглюкіном, 0,9% розчином натрію хлориду або розчином Рінгера з розрахунку 10-20 мл/кг; а за значного зниження АТ – і плазморозширювальними засобами (**декстран-40, гідроетилкрохмаль, рефортан**) у дозі 10-20 мл/кг на рік життя;
- гормональні препарати в/в або внутрішньом'язово: гідрокортизон у дозі 10-20 мг/кг/добу або **преднізолон** у дозі 5-10 мг/кг/добу, або дексаметазон у дозі 0,3-0,6 мг/кг/добу за декілька прийомів;
- якщо зберігається артеріальна гіпотензія, то: повторно ввести в/в краплинно 0,9% розчин **натрію хлориду** чи **розчин Рінгера** в об'ємі 10 мл/кг, **реополіглюкіну** в об'ємі 10 мл/кг; в/в – 1% розчин мезатону в дозі 0,1 мл/рік життя або в/в краплинно – 0,2% розчин норадреналіну на глюкозі в дозі 0,1 мл/рік життя (50-100 мл 5% розчину). Інфузія проводиться з контролем ЧСС, АТ, діурезу.
- За неефективності вжитих заходів – ввести в/в титровано допамін, починаючи з 3-5 мкг/кг/хв з постійним контролем ЧСС та АТ.
- Серцево-легенева, церебральна реанімація за необхідності.

Після надання невідкладної допомоги - госпіталізація у відділення реанімації для подальшого лікування з урахуванням причин виникнення колапсу.

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ГОСТРІЙ ПЕЧІНКОВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ

Печінкова недостатність проявляється гостро, характерними синдромами є диспептичні розлади, нудота, блювота, підйом температури, порушення функцій ЦНС, печінковий запах, наростання геморагічного синдрому (петехії, носові, маткові кровотечі), розширення вен передньої черевної стінки, іктеричність та свербіж шкіри, склер, печінкові долоні.

В початковій стадії розвитку хвороби печінка може бути збільшеною, а при цирозах – зменшена. Гостра печінкова недостатність у дітей переважно обумовлена цирозом печінки різної етіології (найчастіше генетично обумовленої метаболічної патології), або в його кінцевій стадії з розвитком фульмінантного гепатиту.

На догоспітальному етапі повинна надаватися невідкладна допомога (оцінка загального стану, катетеризування периферичної, а при можливості – центральної вени, встановлення шлункового зонду, сечового катетера, підтримка прохідності та адекватної вентиляції легень, проведення неінвазивного моніторингу: пульсоксиметрія, вимірювання тиску, частоти дихання).

Хворих з гострою печінковою недостатністю госпіталізують у відділення інтенсивної терапії, а при інфекційних захворюваннях – у інфекційне відділення. При отруєннях, токсичних ураженнях пацієнтів бажано госпіталізувати у центри екстракорпоральної детоксикації.

Невідкладна допомога

- Інфузійна терапія: об'єм інфузії для детоксикації (з урахуванням перспераційних та патологічних втрат) 50-100 мл/кг з корекцією електролітів та КОС.
- Відновлення енергетичних процесів, інфузія 10-20% глюкози в добовій дозі 5-10 г/кг, препарати для зняття набряку гепатоцитів;
- Препарати, що зменшують цитоліз – гепатопротектори;
- Препарати, що знижують рівень гіперамоніємії;
- Для зменшення продукції аміака, токсинів та для звільнення кишківника від азотовмісних продуктів із шлунково-кишкового тракту промивання шлунку, сифонна клізма; для подавлення кишкової флори - антибіотики (**неоміцин, аміноглікозиди, метронідазол, альфа-нормікс**).
- Корекція гіпоальбумінемії;
- При ознаках ДВЗ-синдрому без кровотечі: гепарини під контролем коагулограми;
- Для корекції геморагічного синдрому, кровотечі: свіжезаморожена плазма, гемостатики;
- Ентеросорбція;
- Антиоксиданти, мембраностабілізатори;
- При печінковій енцефалопатії: обмеження поступлення білку до 40-60 г/добу. Протисудомна терапія;
- При асциті петльові та дистальні діуретики, за показами - лапароцентез. При ускладненні асциту бактеріальним перитонітом: антибактеріальна терапія;

- Підтримка адекватної вентиляції, за показами проведення ШВЛ;
- Методи екстракорпоральної детоксикації за показами;
- Консультації спеціалістів: лікаря-інфекціоніста, хірурга, невропатолога, токсиколога.

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ГОСТРІЙ НИРКОВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ У ДІТЕЙ

Гостра ниркова недостатність (ГНН) – симптомокомплекс, що характеризується швидкою втратою гомеостатичних функцій нирок.

Критерії діагнозу ГНН: олігоанурія, зниження швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ), відносної густини сечі (осмоляльності), підвищення концентрації креатиніну, сечовини, калію сироватки крові, порушення кислотно-лужної рівноваги, анемія, гіпертензія.

За основними причинами розвитку виділяють: преренальну (60-70%), ренальну (25-40%), постренальну (5-10%) і аренальну (< 1%) ГНН.

Функціональна ГНН – тимчасове порушення деяких функцій нирок, яке має зворотний розвиток при проведенні консервативної терапії.

Органічна ГНН не має зворотного розвитку, без застосування екстракорпоральних методів лікування та характеризується більш широким спектром порушення різних функцій нирок.

З моменту встановлення ГНН пацієнту проводять такі дії:

- усувають фактор, що призвів до розвитку ГНН;
- призначають вуглеводну безсольову дієту та спеціальні харчові продукти;
- проводять пробу на відновлення діурезу;
- визначають показання для проведення діалізу;
- застосовують симптоматичну терапію.

Лікування основного захворювання.

Калораж **харчового раціону** пацієнтів із ГНН повинен становити 25– 35 ккал/кг/добу, амінокислоти - до 1,7 г/кг/добу, вітаміни та мікроелементи - за необхідністю. Пропонується призначати 0,8–1,0 г/кг/добу білка пацієнтам із ГНН, які не потребують діалізу; 1,0–1,5 г/кг/добу - пацієнтам із ГНН, які отримують НЗТ, та до 1,7 г/кг/добу - пацієнтам, які отримують неперервну НЗТ, і для гіперкатаболічних пацієнтів. Пропонується забезпечувати харчування переважно ентеральним шляхом.

Проба на відновлення діурезу проводять при АТ > 60 мм рт. ст., за відсутності гіпергідратації за показниками підвищення ОЦК і зниження гематокриту та відсутності сечі в сечовому міхурі за даними УЗД.

Спочатку проводять внутрішньовенну інфузію 20 мл/кг 0,9% р-н NaCl або 5% **альбуміну** протягом 30-60 хв. Потім внутрішньовенно вводять 2,4% розчин **евфіліну** із розрахунку 1 мл/10 кг маси тіла і послідовно 2-7 мг/кг **фуросеміду**. За відсутності відновлення сечовиділення впродовж 1,5-2 годин повторно вводять фуросемід (бажано введення **торасеміду** з урахуванням меншого токсичного ефекту на нирки) до досягнення сумарної дози за два введення не більше 15 мг/кг. У разі відсутності сечогінного ефекту проводять титроване введення **допаміну** (добутаміну) в нирковій дозі 1,5-3,5 мкг/кг/хв цілодобово. Критерієм адекватності підбраної дози є відсутність гіпертензії. Тривалість введення даного препарату визначається строками початку діалізу. За відсутності такої можливості із соціальних або медичних причин застосування допаміну може успішно тривати безперервно.

Для відновлення діурезу можливе застосування препаратів ІАПФ і БРА II.

У разі неможливості фармакологічного відновлення діурезу визначають **показання для проведення діалізу:**

Анурія понад 24 год або олігоанурія понад 3 доби
рН крові менше 7,2, BE $\leq$ 10
Гіперкаліємія понад 6,5 ммоль/л
ШКФ менше 7,5 мл/хв або креатинін крові понад 0,4 ммоль/л
і/або сечовина понад 35 ммоль/л
Ускладнення ГНН (уремічний перикардит, набряк легень, некоригована гіпертензія, уремична кома)

Симптоматична терапія. Початкова стадія ГНН. Призначення ниркових доз **допаміну** (1,5–2,5 мкг/кг/хв) є доказовим лише в першу добу.

Гіповолемія, шок: відновлення ОЦК (10% р-н глюкози, 0,9% р-н NaCl по загальноприйнятим принципам). Стимуляція діурезу – 15% р-н **маннітолу** 0,2-0,4 г/кг (по сухій речовині) в/в крапельно. При відсутності збільшення діурезу після введення 1/2 дози подальше його введення протипоказане, також при серцевій недостатності і гіперволемії.

Для попередження гіпергідратації обмежують поступлення рідини в організм (за добу = втрата з перспірацією 25 мл/кг + виділена сеча), обмежується введення натрію з їжею чи парентерально. Але 1/5 рідини в/в – солевмістї колоїдні розчини Na₂CO₃ і в крайньому разі – 0,9% р-н NaCl.

При нормоволемії: 2% розчин **лазиксу** 2мг/кг, в/в, якщо немає збільшення діурезу через 2 години, - повторити в подвійній дозі; з метою посилення діуретичного ефекту **лазиксу** одночасно в/в вводити титрований **допамін**: 1-4,5 мкг/кг/хв.

Препарати для поліпшення ниркового кровотоку: 2,4% р-ну **еуфіліну** – 1,0 мл/рік життя в/в; 2% р-н **тренталу** в дозі 1-2 мг/кг в/в, 0,5% р-н **курантилу** – 3-5 мг/кг в/в.

Для відновлення гемодинаміки використовуються як кристалоїди, так нерідко і колоїди.

Олігоанурична стадія ГНН. Дієта: виключають білки, дають вуглеводи, щоб попередити надлишковий катаболізм і накопичення продуктів азотистого обміну. Режим харчування збіднений на білок – 10 днів. А потім в дієту вводять 1г/кг.

Консервативне лікування при відсутності показань до гемодіалізу:

1. *Кількість рідини на добу = діурез попереднього дня + втрати при перспірації + екстрауренальні втрати;*

- втрати при перспірації 25 мл/кг/добу (у новонароджених – 1,5 мл/кг/год., до 5 років – 1 мл/кг/год.); - втрати екстрауренальні: випорожнення і блювота – 10-20 мл/кг/добу, на кожні 10 дихальних рухів > норми - 10 мл/кг/добу, на кожен градус $t > 37^{\circ}$ - 10 мл/кг/добу.

При наявності блювоти 60-70% добового об'єму рідини дають всередину, останнє в/в. Інфузійна терапія проводиться глюкозо-сольовими розчинами (1/5 від об'єму – **реополіглюкін**).

Протипоказані при анурії: білкові препарати, розчини, які містять іони калію (діполь, трисоль, анесоль, розчин Рінгера, калію хлорид).

2. *Корекція метаболічного ацидозу:*

- промивання шлунку і кишків 2% р-ном соди (Na_2CO_3),

- розчин соди (**сода-буфер**) в/в. Доза розраховується за формулою:

$$4,2\% \text{ соди-буфера (мл)} = (24 - \text{BE}) \cdot 0,4 \text{ маси тіла (кг)},$$

Зазвичай за добу не рекомендується перевищувати дозу 100–200 мл. Швидкість введення соди-буфера становить 3 мл/кг/хв.

Новонароджені 4-5 мл/кг – 4% р-н Na_2CO_3 , старшого віку 5-7 мл/кг – 4% р-н Na_2CO_3 , вводити дуже повільно + глюкоза – дрібними дозами.

3. *При загрозливій гіперкаліємії* (наростаючій, > 6 ммоль/л) ввести: 10% **глюконат кальцію** 0,2мл/кг повільно (5 хв.), можна повторити двічі;

- 20% р-н глюкози в дозі 4-5 мл/кг з інсуліном 1 ОД на 5 г введеної глюкози;

- осмотичні послаблюючі (**сорбіт, ксиліт**).

- Лікування ускладнень (набряку легень, мозку).

З профілактичною метою – антибіотики по 5 днів в 1/2 дозі від середньотерапевтичних. Не призначаються нефротоксичні антибіотики (аміноглікозиди, тетрацикліни, метіцилін, цефалоспорини I генерації), протипоказані сульфаніаміди.

Поліурічна стадія: дієту збагачують солями калію, кальцію, магнію, натрію, але обмеження білку продовжується (збільшується на 0,5 г щотижня, але не більше 1,5-2 г/кг) Прийом рідини не обмежується. При гіпонатріємії менше 120 ммоль/л доведено вводять концентрований розчин **хлориду натрію**. При гіпокальціємії менше 2 ммоль/л доведено вводять 10% розчин **глюконату кальцію** по 1 мл/кг. Якщо зберігається азотемія гемодіаліз продовжують.

НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ШЛУНКОВО-КИШКОВІЙ КРОВОТЕЧІ

До верхніх шлунково-кишкових кровотеч (90% всіх випадків) відносять ті, місце кровотечі яких розташовано вище **Трейтцовой зв'язки** (від стравоходу до кінця 12-палої кишки; до нижніх шлунково-кишкових кровотеч – з місцем кровотечі нижче Трейтцовой зв'язки (від тонкої кишки до ануса).

Симптоми шлунково-кишкової кровотечі:

- При верхній шлунково-кишковій кровотечі – світла червона кров (кривава блювота), кашель з кров'ю, блювота «кавовою гущею», чорні випорожнення (мелена).
- При нижній шлунково-кишковій кровотечі – червона кров у випорожненнях.
- При невеликих крововтратах явних ознак кровотечі немає, але є наявність хронічної гіпохромної **анемії**, прихована кров у випорожненнях.

Надання невідкладної допомоги

1. Суворий ліжковий режим, прикладання до живота міхура з льодом.

2. Промивання шлунку холодними розчинами 0,9% натрію хлориду, 2% **натрію гідрокарбонату**, 5% **амінокапронової** кислоти до зменшення домішки крові.

3. Гемостатична терапія: введення у вікових дозах 12,5% розчин **етамзилату** внутрішньовенно або внутрішньом'язово – 8-10 мг/кг у 3-4 введення; 5% розчин амінокапронової кислоти внутрішньовенно – 100 мг/кг за першу годину, потім 33 мг/кг/год. (максимальна добова доза 18 г/м²); 1% розчин **вікасолу** внутрішньом'язово у 2 введення: дітям до року – 2-5 мг/добу, 1-2 років – 6 мг/добу, 3-4 років – 8 мг/добу, 5-9 років – 10 мг/добу, 10-

18 років – 15 мг/добу; **транексамової кислоти** внутрішньовенно крапельно – 10 мг/кг (добова доза 20 мг/кг), фібриногену внутрішньовенно крапельно – 0,5-4 г.

4. Після встановлення групи крові і Rh-фактору – переливання однокруної однокруної еритроцитарної маси, свіжозамороженої плазми, плазмозамінників із розрахунку 10-15 мл/кг.

5. У стаціонарі негайно проводять ендоскопію. Ендоскопічний гемостаз: **діатермокоагуляція, фотокоагуляція**, клейова аплікація, зрошення гемостатичними препаратами. Ендovasкулярний гемостаз: внутрішньосудинне введення пітіутрину, етамзілату, амінокапронової кислоти, емболізація відповідних артерій.

6. При неефективності консервативного лікування показано оперативне лікування.

7. Лікування основного захворювання.

8. Голодування впродовж 12-18 годин. Дієта Мейленграхта (молоко, сметана, яйце некруте, картопляне і овочеве пюре з маслом, манна і протерта рисова каші на молоці). З 2-ї – 3-ї доби після зупинки кровотечі дають м'ясні і рибні кнелі, омлет, тушковані овочі, фруктові та овочеві соки, солодкі киселі. У разі необхідності показано парентеральне харчування.

9. Пригнічення шлункової секреції (інгібітори протонної помпи чи блокатори H₂-рецепторів гістаміну).

СПИСОК ЕЛЕКТРОННИХ ПОСИЛАНЬ

<http://infmedserv.ru/analizy-i-issledovaniya/poykilocitoz-v-obshchem-analize-krovi>
<https://pro-analiz.ru/krov/mikrotsitoz-v-obshhem-analize-krovi.html>
<http://enc.com.ua/medichni-termini/mark-men-/93558-megaloblastmegaloblasf.html>
<http://analyzi.blogspot.com/2012/08/forma-eritrocita.html>
<http://analyzi.blogspot.com/2012/08/forma-eritrocita.html>
http://медпортал.com/57_patologicheskaya-fiziologiya_797/morfologicheskije-osobennosti-eritrotsitov-48187.html
http://медпортал.com/57_patologicheskaya-fiziologiya_797/morfologicheskije-osobennosti-eritrotsitov-48187.html
http://медпортал.com/57_patologicheskaya-fiziologiya_797/morfologicheskije-osobennosti-eritrotsitov-48187.html
<https://www.morpholis.ru/single-post/2016/04/16/%D0%A6%D0%98%D0%A2%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%98%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%9E%D0%95-%D0%98%D0%A1%D0%A1%D0%9B%D0%95%D0%94%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95-%D0%9C%D0%90%D0%97%D0%9A%D0%90-%D0%9A%D0%A0%D0%9E%D0%92%D0%98-%D0%A8%D0%98%D0%A1%D0%A2%D0%9E%D0%A6%D0%98%D0%A2%D0%AB>
<http://medix.in.ua/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F/%D1%89%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B5-%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C-%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%82>
http://diabet-giperton.ru/zitologia/kletki_eritroidnogo_ryada.html
<http://www.clinlab.info/Hemocytology/Abnormal-RBC-inclusions-35>
<http://www.clinlab.info/Hemocytology/Abnormal-RBC-inclusions-35>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3218/gemoglobin>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2376/eritrociti>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1086/retikulociti>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2285/trombociti>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2048/lejkociti>
<https://myanaliz.info/ua/analiz/info/blood-neutrophils>
<https://myanaliz.info/ua/analiz/info/blood-eosinophils>
<https://myanaliz.info/ua/analiz/info/blood-basophiles>
<https://myanaliz.info/ua/analiz/info/blood-monocytes>
<https://myanaliz.info/ua/analiz/info/blood-lymphocytes>
<https://myanaliz.info/ua/analiz/info/blood-color>
<https://myanaliz.info/ua/analiz/info/erythrocyte-sedimentation-rate>
<https://www.eurolab.ua/symptomsua/152/>
<http://medafarm.ru/page/pacientu/diagnostika/obshchiy-analiz-mochi-prozrachnost-kak-odin-iz-pokazateley>
<https://okeydoc.ru/nepriyatnyj-zapax-mochi-prichiny-i-simptomy>
<https://pochkam.ru/diagnostika/udelnyj-ves-mochi-norma.html>
<http://www.doctorfm.ru/symptom/povyshennyj-belok-v-moche-proteinuriya>
<http://www.urolog-site.ru/slovar/r/reakciya-mochi.html>
<http://www.urolog-site.ru/slovar/s/sahar-mochi.html>
<http://etopochki.ru/analizy-mochi/obshhiy-ketonovye-tela-v-moche.html>
<http://biohimik.net/mocha/bilirubin-v-moche>

<http://www.urolog-site.ru/slovar/u/urobilinogen-mochi.html>
<https://pochk.ru/diagnostika/izmenyonnye-eritrotsity-v-moche.html>
<http://etopochki.ru/analizy-mochi/obshhiy/norma-lejkotsitov-v-moche.html>
<http://2pochki.com/analizy/sliz-analize-mochi>
<http://etopochki.ru/analizy-mochi/obshhiy/tsilindry-v-moche.html>
<http://onlab.info/urina/urina25.html>
<http://2pochku.ru/diagnostika/pokazateli/kristally-v-moche.html>
<http://medical-enc.com.ua/bacteriuria.htm>
<http://zdorukrguru.ru/analizi/3874-zagalniy-analiz-sechi.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=LjxdK1et49c>
<https://www.youtube.com/watch?v=Vd0LIwFjQQg>
<https://www.youtube.com/watch?v=pfDowCt6cuI>
<https://pochk.ru/diagnostika/izmenyonnye-eritrotsity-v-moche.html>
<http://poradum.com/zdorovya/likuvannya-gemoroyu/diastaza-sechi-shho-ce-take-norma-u-doroslix-ditej-yak-zdavati-analiz.html>
<https://lookmedbook.ru/disease/makroamilazemiya>
<https://empendium.com/ru/chapter/B33.II.13.3.1>
https://pidruchniki.com/77966/meditsina/nirkova_nedostatnist
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.3.9>
<https://b-apteka.ru/articles/pankreonekroz>
<https://medportal.ru/zapor/bristolskaya-shkala-kala.html>
<http://medic.ymka.ru/sliz-v-kale-lechenie-simptoma.php>
<http://medprice.com.ua/ukr/articles/prichini-poyavi-krovi-v-kali-u-ditini-abo-doroslogo-4584.html>
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Гельмінти>
http://e-pidruchniki.com/content/390_92_Bilkovii_obmin.html
http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/propedeutic_vn_des/classes_stud/uk/stomat/ptn/Внутрішня%20медицина/3/Заняття_07_Гостра%20ревматична%20лихоманка.htm
http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pediatrics/lectures_stud/uk/med/lik/ptn/педіатрія/4/07.%20ревматоїдний%20артрит.htm
<https://www.eurolab.ua/encyclopediaua/therapy-ua/41785/>
<http://vadi.org.ua/sindrom-giperimunoglobulinemiyi-m>
http://bookwu.net/book_biohimiya-krovi_1041/9_3.-gipo-giper-disprotenemi.-paraprotenemi
<https://www.mediasphera.ru/issues/terapevticheskij-arkhiv/2017/2/1004036602016021004>
<http://www.mif-ua.com/archive/article/34774>
<http://medportal.pp.ua/3240-blkova-nedostatnst.html>
<https://compendium.com.ua/akt/65/3339/allopurinolum/>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3587/klofibrat>
<https://dila.ua/labdir/255.html>
<https://dila.ua/rus/labdir/124.html>
<https://diseases.medelement.com/indicator/серомукоид/490499671405585574>
<https://dila.ua/labdir/390.html>
<http://pediatr.ua/gemoglobinuriya-u-detej/>
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.15.14>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/6270/alfa-antitripsin-alpha-antitrypsin>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8357/fibrinogen>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8366/ceruloplazmin>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3114/okisnennya-vilnoradikalne>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/6671/feritin>
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Категорія:Онкомаркери>
https://pidruchniki.com/1486011050861/bzhd/krovotecha_persha_dopomoga_pri_krovotechah
<http://hematologiya.ru/terminologiya/franka-igla.htm>
<http://hematologiya.ru/terminologiya/trombocitopeniya-idiopaticeskaya-autoimunnaya.htm>
<http://hematologiya.ru/terminologiya/diatez-gemorragicheskij.htm>
<http://hematologiya.ru/terminologiya/lejkoz.htm>
http://medical-enc.com.ua/cirrhosis_pecheni-3.htm
<http://hematologiya.ru/sci/dinamika-izmenenij-parametrov-gemostaza-pri-transplantaciyakh-gemopoehticheskikh-stvolovykh-kletok-u-bolnykh-s-ostrymi-lejkozami/obzor-literatury/dvs-sindrom.htm>
<http://hematologiya.ru/terminologiya/faktor-ix.htm>
<http://hematologiya.ru/terminologiya/faktor-viii-antigemofilnyjj-faktor-a.htm>
<http://hematologiya.ru/terminologiya/faktor-xii.htm>

<http://hematologiya.ru/terminologiya/faktor-i-fibrinogen.htm>
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%96%D0%BB%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%20%20%D1%84%D1%96%D0%B7%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%96%03%20%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B7.%20%D0%BA%D0%BE%D0%B0%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B7.%D1%84%D1%96%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D1%96%D0%B7.htm>
<http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4762.html>
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD>
http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/propedeutic_vn_des/lectures_stud/uk/stomat/ptn/%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D1%96%D1%88%D0%BD%D1%8F%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0/4/09_%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C.htm
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%82>
<http://www.krugosvet.ru/enc/himiya/vitaminy-gruppy-v>
<http://www.krugosvet.ru/enc/meditsina/vitamin-s>
http://bigmeden.ru/article/Рыбий_Жир
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2765/anabolichni-preparati>
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%8F%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C.htm>
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.III.23.19.1>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1602/zloyakisne-novoutvorenniya>
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%B0
<https://studfiles.net/preview/5342960/page:57/>
<http://бмэ.опр/index.php/КАЛЬЦИЙ>
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.15.22>
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B0_%D0%BA%D1%80%D0%B%D0%B2%D1%96
<http://бмэ.опр/index.php/ЭРИТРОЦИТЫ>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2285/trombociti>
http://бмэ.опр/index.php/ВРЕМЯ_КРОВОТЕЧЕНИЯ
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3311/imunitet>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8260/skrining-testi>
<https://moyaosvita.com.ua/biologija/gumoralnij-imunitet/>
<https://dila.ua/labdir/3671.html>
<https://www.helicon.ru/support/methodological/protochnaya-tsitometriya-printsipy-metoda-i-prakticheskoe-primeneniye/>
<https://studfile.net/preview/2432670/page:6/>
<http://www.dovidnyk.org/dir/11/52/701.html>
https://ua.iliveok.com/health/reakciya-galmuvannya-migraciyi-leykocytiv-v-krovi_74802i15972.html
<http://imuno.net/184.php>
<http://allimmunology.org/immunologicheskij-slovar/s/sindrom-infekcionnyj-sindrom-lajela-sindrom-legochnogo-vaskulita>
<http://etopochki.ru/analizy-mochi/obshhij/norma-lejkotsitov-v-moche.html>
<http://etopochki.ru/analizy-mochi/obshhij/tsilindry-v-moche.html>
<https://empendium.com/ru/chapter/B33.II.3.17.1>
<http://clinlabs.com/labtests/1581>
<http://farman.kiev.ua/tuberkuloznij-plevrit-simptomi-i-likuvannya/>

https://pidruchniki.com/73587/meditsina/gnilna_gnilisna_infektsiya
<https://studfile.net/preview/6445903/page:10/>
<https://nebolet.com.ua/bolezni/infarkt-legkogo.html>
https://studopedia.su/12_20825_klitinniy-sklad-vipitnih-ridin.html
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B0_%D0%A0%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%8B
[https://newdiagnostics.ua/vracham/analizyi-i-czenyi/bioximicheskie-issledovaniya/fermentyi/laktatdegidrogenaza-\(ldg\)-kod-v10](https://newdiagnostics.ua/vracham/analizyi-i-czenyi/bioximicheskie-issledovaniya/fermentyi/laktatdegidrogenaza-(ldg)-kod-v10)
http://autoimmun.ru/uploaded/file/aab_detection.pdf
http://autoimmun.ru/uploaded/file/abs_mechanism.pdf
<https://nsau.edu.ru/images/vetfac/images/ebooks/microbiology/stu/immun/rif.htm>
http://www.ibmcs.msk.ru/content/Education/w-o_pass/MMoB/8.pdf
http://autoimmun.ru/index.php?link=sctd&id_2=86&li=y
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2923/autoantitila>
<https://www.youtube.com/watch?v=C5kkbSP3ug8>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1494/mokrotinnya>
https://studopedia.su/12_20868_mikroskopichne-doslidzhennya-mokrotinnya-morfologiya-elementiv-mokrotinnya-ta-diagnostichne-znachennya-ih-viyavlennya.html
<https://www.youtube.com/watch?v=-QZQnrFDtA>
<https://findpatent.ru/patent/236/2364341.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=0LPkpY4KIiU>
<https://www.youtube.com/watch?v=fFidz6AZLoc>
https://www.youtube.com/watch?v=Lv-mS7_yCIc
<https://compendium.com.ua/dec/264932/>
<https://compendium.com.ua/dec/271401?term=HOBOKAĬH>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.V.27.7>
<https://www.youtube.com/watch?v=uIQxkEPFIM>
<https://www.youtube.com/watch?v=yCjNadhWfUl>
<https://www.youtube.com/watch?v=-YQKraeWK3s>
https://studopedia.su/12_20824_fiziko--himichni-vlastivosti-ta-klitinniy-sklad-vipitnih-ridin.html
https://studopedia.su/12_20871_doslidzhennya-vidilen-pihvi-na-stupin-chistoti-harakteristika-stupeniv-chistoti-pihvi.html
<http://paralleli.if.ua/4066-sekret-prostati-rozshifrovka-analizu-soku-peredmikhurovoyi-zalozi.html>
https://www.youtube.com/watch?v=O3E_VOduhPk
https://pidruchniki.com/78879/meditsina/gostra_zatrimka_sechovipuskannya
<http://www.dovidnyk.org/dir/29/185/1855.html>
<https://www.eurolab.ua/encyclopediaua/urology-ua/41904/>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8860/paliativna-medicina>
<https://studfile.net/preview/3887178/page:6/>
<https://virgo.org.ua/index.php/pediatrica/5131-uretrit-u-ditej-simptomi-ta-likuvannja>
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D1%96%D1%82>
<http://medstudia.com/medviva/orhit>
<https://www.eurolab.ua/encyclopediaua/urology-ua/41829/>
https://www.youtube.com/watch?v=c_E7VMDzerw&t=31s
https://www.youtube.com/watch?v=O3E_VOduhPk&t=124s
<http://www.mif-ua.com/archive/article/46906>
https://studopedia.com.ua/1_14456_rentgenivska-kompyuterna-tomografiya.html
https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/firen/7zlepko_medychna_aparatura_specialnogo_pryznachennya/roz2_1.html
https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/firen/7zlepko_medychna_aparatura_specialnogo_pryznachennya/roz1_6.html
http://medical-enc.com.ua/radioisotope_diagnosis.htm
https://pidruchniki.com/78281/meditsina/klasifikatsiya_kistok
<https://www.msmanuals.com/ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D1%8B-%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D1%8B/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D1%8B-%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D1%8B-%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8-%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0-%D1%83-%D0%B4%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B9>
https://studopedia.com.ua/view_radiologia.php?id=28

https://pidruchniki.com/90296/meditsina/viii_densitometriya
<http://medical-enc.com.ua/arthrography.htm>

<https://studfile.net/preview/5767766/page:5/>
<https://compendium.com.ua/uk/tutorials-uk/vnutrishnya-medsina/6-rozdil-revmatychni-khvoroby/6-3-osteoporoz/>
<https://studfile.net/preview/1784995/page:2/>
<https://www.msmanuals.com/ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F/%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9-%D1%83-%D0%B4%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B9/%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B7>
<https://www.msmanuals.com/ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F/%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9-%D1%83-%D0%B4%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B9/%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BE%D1%82%D1%83%D0%B1%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B7>
<https://studfile.net/preview/5767766/page:4/>
https://studopedia.su/15_13587_periostit-chelyustnih-kostey.html
https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/21421/%D0%9E%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7
<https://www.msmanuals.com/ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BE-%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%8B-%D1%81%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B8-%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%B%D0%BE%D0%B9-%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8/%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B7/%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B7-%D0%BE%D0%BD>
https://pidruchniki.com/86854/meditsina/sugloboviy_sindrom_ditey
<https://studfile.net/preview/1551835/>
https://pidruchniki.com/71564/meditsina/dobroyakisni_puhlini_kistok
https://pidruchniki.com/71565/meditsina/zloyakisni_puhlini_kistok
https://pidruchniki.com/71552/meditsina/degenerativno-distrofichni_zahvoryuvannya_hrehta
https://pidruchniki.com/71553/meditsina/deformuyuchiy_spondiloz_spondiloartroz
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.II.16.12>
https://pidruchniki.com/73591/meditsina/kistkovo-sugloboviy_tuberkuloz
<http://www.rheumatology.kiev.ua/article/871/diferencijna-diagnostika-gipertrofichnoi-osteoartropatii-oglyad-literaturi-ta-vlasne-sposterezheniya>
<https://lmed.in/info/arhiv/hirurgiya-u-detey-17.html>
<https://health-ua.com/article/6550-metastatichn-urazheniya-kstok-ta-metodi-h-lkuvannya>
<https://studfile.net/preview/5342781/page:57/>
https://pidruchniki.com/73622/meditsina/perelomi_vivihi
http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/1800/1/Tumans%27kaNV15_Kompl_pdop_ruap.pdf
<https://studfile.net/preview/2290454/>
<http://i-medic.com.ua/index.php?newsid=15269>
<https://xn--90aw5c.xn--c1avg/index.php/%D0%9A%D0%A0%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%A4%D0%98%D0%AF>
<https://uk.yestherapyhelps.com/cerebral-angiography-what-is-it-and-what-disorders-can-it-detect-13563>
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D1%96%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D1%80%D0%B0
<https://medicalplanet.su/neurology/956.html>
<https://mediconsu.ru/neuroscience/norms-of-the-size-of-the-lateral-ventricles-of-the-brain-in-children-ultrasound-of-the-head-in-a-newborn-an-effective-and-safe-study/>

<http://www.mif-ua.com/archive/article/8258>
<https://laesus-de-liro.livejournal.com/tag/%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BE%D1%84%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D0%B0>
<https://www.msmanuals.com/ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0/%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B8-%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BE%D0%BF%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%B8/%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BC%D1%8B>
<https://laesus-de-liro.livejournal.com/415492.html>
<https://vunivere.ru/work69822/page2>
https://pidruchniki.com/89634/meditsina/perelomi_kistok_cherepa
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%84%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0>
https://pidruchniki.com/19170805/meditsina/vnutrishnocherepni_krovovilivi
https://pidruchniki.com/71536/meditsina/klasifikatsiya_ushkodzhen_hrebt
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D0%B6%D1%85%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%B0_%D0%BA%D0%B8%D0%BB%D0%B0
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.18.6.4.2>
<https://meduniver.com/Medical/profilaktika/950.html>
<https://uk.cc-inc.org/001416.html>
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%83%D1%85%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BC%D0%BE%D0%B7%D0%BA%D1%83
http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/7690/1/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_2018.pdf
https://studopedia.su/13_171457_vadi-rozvitku-sechivnika-ta-sechovogo-mihura.html
https://pidruchniki.com/78785/meditsina/ekskretorna_urografiya
<https://lmed.in/info/arhivy/hirurgiya-porokov-pocheh-i-mochevyh-putey-u-detey-4.html>
<https://tmu.org.ua/49251/%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96-%D1%83%D0%B7%D0%B4-%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BC%D1%96%D1%85%D1%83%D1%80%D0%B0-%D1%96-%D0%BD%D0%B8%D1%80/>
<http://www.mif-ua.com/archive/article/41847>
<https://rh.ua/ru/statti/kistoznye-zabolevaniya-pocheh-u-detey/>
<https://pidruchniki.com/78787/meditsina/tsistografiya>
<https://medrada.in.ua/uzd-sudyn-nyrok-vydy-i-metodyky.html>
<https://virgo.org.ua/index.php/urologiya/138-%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B7-%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BA%D0%B8-%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B8-%D1%83%D1%81%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D1%82%D0%B0-%D0%BB%D1%96%D0%BA%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>
<https://tmu.org.ua/24631/%D0%BF%D1%96%D1%94%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%B8%D1%82-%D1%83-%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B8-%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8-%D0%BB%D1%96%D0%BA%D1%83%D0%B2%D0%B0/>
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B7>
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.14.6>
https://pidruchniki.com/78860/meditsina/puhlina_vilmsa
https://pidruchniki.com/78813/meditsina/nadmernist_slizovoyi_obolonki_sechomihurovogo_trikutnika
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%86%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F
<http://www.health-medix.com/articles/misteztvo/2012-04-27/71-78.pdf>

<https://ppt-online.org/105695>
<https://www.slideshare.net/ssusera68f971/ss-80981332>
<https://rh.ua/statti/ultrazvukova-otsinka-fibrozu-pechinki-poperednij-dosvid-z-programnim-zabezpechennyam-acoustic-structure-quantification-asq/>
<https://diagnoz.in.ua/diagnostika-ta-analizi/uzd/uzd-pechinki-shho-pokazuie-yak-robyat-pid/>
<http://www.mif-ua.com/archive/article/42927>
https://meduniver.com/Medical/luchevaia_diagnostika/182.html
https://tdmuv.com/kafedra/internal/hospital_surgery/classes_stud/uk/med/lik/ptn/4/03%20%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%20%D0%BA%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%85%D1%96%D0%B4%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C.htm
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%88%D0%B8_%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D0%B9%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B0
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%B3%D1%80%D0%B8%D0%B6%D0%B0
<http://zdorovbuv.blogspot.com/2017/02/blog-post.html>
<http://www.kievoncology.com/differencialnaya-rentgenodiagnostika-v-gastroenterologii/osnovnye-rentgenologicheskie-simptomy-i-sindromy-zabolevaniy-i-povrezhdeniy-pishchevaritelnogo-trakta.html>
[https://www.ismu.baikal.ru/src/downloads/4aa7f4ab_lektsiya_5_luchevaya_diagnostika_zabolevaniy_organov_pischevaritelnoy_sistemy_\[prezentatsiya\].pdf](https://www.ismu.baikal.ru/src/downloads/4aa7f4ab_lektsiya_5_luchevaya_diagnostika_zabolevaniy_organov_pischevaritelnoy_sistemy_[prezentatsiya].pdf)
<http://www.fesmu.ru/www2/poltxt/u0011/gastro1/diagnos/vct1.htm>
file:///C:/Users/User/Downloads/Sped_2013_2_20.pdf
<https://health-ua.com/article/5326-gipertenzivnij-kriz-udtej>
<https://compendium.com.ua/akt/68/3185/diazepamum/>
<https://compendium.com.ua/info/14272/kaptopril?term=%D0%BA%D0%B0%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB>
<https://compendium.com.ua/info/167552/enalapril?term=%D0%AD%D0%9D%D0%90%D0%9B%D0%90%D0%9F%D0%A0%D0%98%D0%9B>
<https://compendium.com.ua/info/167596/nifedipin?term=%D0%BD%D0%B8%D1%84%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D0%BD>
https://compendium.com.ua/info/113271/anaprilin-zdorov_e?term=%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BB
<https://compendium.com.ua/info/55547/atenolol?term=%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BB>
<https://compendium.com.ua/info/168130/metoprolol?term=%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BB>
<https://compendium.com.ua/info/360/laziks-sup-sup-?term=%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D1%81>
<https://compendium.com.ua/info/2198/eufillin-darnitsa?term=%D0%AD%D0%A3%D0%A4%D0%98%D0%9B%D0%9B%D0%98%D0%9D-%D0%94%D0%90%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%A6%D0%90>
<https://compendium.com.ua/akt/67/3076/clonidinum/>
<https://compendium.com.ua/info/13769/dibazol-darnitsa?term=%D0%94%D0%98%D0%91%D0%90%D0%97%D0%9E%D0%9B-%D0%94%D0%90%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%A6%D0%90>
<https://compendium.com.ua/info/11142/drotaverin?term=%D0%B4%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD>
<https://compendium.com.ua/info/166124/verapamil-darnitsa?term=%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BB>
<https://compendium.com.ua/info/14145/nitroglicerine?term=%D0%9D%D0%98%D0%A2%D0%A0%D0%9E%D0%93%D0%9B%D0%98%D0%A6%D0%95%D0%A0%D0%98%D0%9D+%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%A6%D0%95%D0%9D%D0%A2%D0%A0%D0%90%D0%A2+%D0%94%D0%9B%D0%AF+%D0%A0%D0%90%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%9E%D0%A0%D0%90+%D0%94%D0%9B%D0%AF+%D0%98%D0%9D%D0%A4%D0%A3%D0%97%D0%98%D0%99>
<https://compendium.com.ua/info/255327/morfin-kaltseks/>
<https://compendium.com.ua/info/200183/kormagnezin-sup-sup-?term=%D0%9A%D0%9E%D0%A0%D0%9C%D0%90%D0%93%D0%9D%D0%95%D0%97%D0%98%D0%9D>
<http://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=4144>
file:///C:/Users/User/Desktop/%D0%B2%D1%81%D1%8F%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2/Ivanov_Nefrologiya.-Uchebnik_ukr_chb_175X250_14-07.pdf

https://compendium.com.ua/info/32010/al_bumin-biofarma?term=%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B1%D1%83%D0%BC%D0%B8%D0%BD
<https://compendium.com.ua/info/2198/eufillin-darnitsa?term=%D0%AD%D0%A3%D0%A4%D0%98%D0%9B%D0%9B%D0%98%D0%9D-%D0%94%D0%90%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%A6%D0%90>
<https://compendium.com.ua/info/326065/torasemid-darnitsa?term=%D0%A2%D0%9E%D0%A0%D0%90%D0%A1%D0%95%D0%9C%D0%98%D0%94-%D0%94%D0%90%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%A6%D0%90>
<https://compendium.com.ua/info/1802/dofamin-darnitsa?term=%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD>
<https://compendium.com.ua/info/171575/mannit?term=%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB>
<https://compendium.com.ua/info/4851/trental-sup-sup-?term=%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB>
<https://compendium.com.ua/info/170465/soda-bufer-sup-sup-?term=%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B0-%D0%B1%D1%83%D1%84%D0%B5%D1%80>
https://compendium.com.ua/info/168489/kal_tsija-gljukonat-darnitsa-stabilizirovannyj-?term=%D0%9A%D0%90%D0%9B%D0%AC%D0%A6%D0%98%D0%AF+%D0%93%D0%9B%D0%AE%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%90%D0%A2-%D0%94%D0%90%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%A6%D0%90+%28%D0%A1%D0%A2%D0%90%D0%91%D0%98%D0%9B%D0%98%D0%97%D0%98%D0%A0%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%9D%D0%AB%D0%99%29
<https://compendium.com.ua/info/30013/reopoligljukin?term=%D0%A0%D0%95%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9B%D0%98%D0%93%D0%9B%D0%AE%D0%9A%D0%98%D0%9D>
<https://medbe.ru/materials/cherepno-mozgovye-narusheniya/radionuklidnaya-diagnostika-v-neyrotravmatologii/>
<https://mediki.at.ua/publ/ditjacha rentgenologija/metodika rentgenologichnogo doslidzhennja organiv dikhannja/11-1-0-528>
<https://ppt-online.org/105693>
<https://helpiks.org/2-57512.html>
<https://sites.google.com/site/129lgrupa/home/komp-uterna-fluorografia>
<https://medukrok.ru/rizne/20182-komp-juterna-tomografija-organiv-dihannja.html>
<https://zen.yandex.ru/media/id/5c99756a0d867100b20b56b2/procedura-bronhografii-v-kakih-sluchaiah-pokazana-kak-provoditsia-predstavliaet-li-opasnost-5cf5f26c2d133400afd99786>
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%A2-%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F>
<http://newsmonitor.com.ua/%D1%83%D0%B7%D0%B4-%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BD-%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%8C/>
<https://www.europeanlung.org/assets/files/ukrainian/uk-spirometry.pdf>
<https://med-ukraine.info/news/2019/spirometriya-510>
file:///D:/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/Sped_2018_1_11.pdf
<https://allergy.org.ua/ru/pykfloumetr-prostoi-portatyvnyi-prybor-s-kotorym-vy-smozhete-kontrolyrovat-obstruktyvnyi-syndrom/>
<https://studfile.net/preview/1785833/page:5/>
<https://arrhythmia.center.ua/sinusovaya-aritmia/>
https://pidruchniki.com/80246/meditsina/providna_sistema_sertsya
<https://studfile.net/preview/5601872/page:38/>
<https://medsovrpro.ru/diagnostika/7955-elektrichna-vis-sercja-eos-sut-norma-polozhennja-i.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=zsGMhho0fQE>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.V.26.1>
<https://angiology.com.ua/ua-issue-article-297>
<https://thorax.com.ua/uk/inshi-zakhvoryuvannya/49-trakheo-stravokhidni-ta-stravokhidno-bronkhialni-norytsi>
<https://studfiles.net/preview/5280547/>
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Стент>
<https://www.pharmacypedia.com.ua/article/2793/anestezuvalni-preparati>
<http://farman.kiev.ua/giperkapniya-simptomi-i-likuvannya/>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.II.2.22>

<https://studfiles.net/preview/4666809/page:59/>
http://www.onconurse.ltd.ua/files/algo_14.htm
<http://www.medsanbat.info/medsanbat-pulsoksimetr-ta-yogo-vikoristannya/>
<https://compendium.com.ua/info/255359/promedol-kaltseks/>
<https://www.pharmacencyclopedia.com.ua/article/2912/atropinu-sulfat>
<https://compendium.com.ua/info/166622/lidokaina-gidrokhlorid/>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.IV.24.18.1>
<https://healthday.in.ua/zakhvoryuvannya/symptomy-i-metody-likuvannia-hipoksemii>
<https://www.youtube.com/watch?v=XTC3AKmtrcs>
<https://www.youtube.com/watch?v=gvNJnvgIT04>
<https://cardioweb.ru/institut-klinicheskoy-kardiologii/item/1342-ezofagogastroduodenoskopiya-egds-gastroskopiya-v-diagnostike-zabolevanij-pishchevoda-zheludka-i-12-ti-perstnoj-kishki>
<http://vipnews.com.ua/rektoromanoskopiya/>
<https://52gkb.ru/platnye-uslugi/diagnosticheskie-issledovaniya/kolonoskopiya>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.II.4.25.4>
http://bookwu.net/book_gamatologiya_1051/23_rozdil-3-gemoragchn-datezi
<https://compendium.com.ua/info/151797/atropin-darnitsa-sup-sup-/>
<https://compendium.com.ua/akt/68/3185/diazepamum/>
<https://compendium.com.ua/info/5644/novokain-darnitsa/>
<https://compendium.com.ua/info/166621/lidokain-darnitsa/>
<https://www.apteka.ua/article/500321>
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Ректоскопия>
<https://simptomy.pro/khvorobi-ta-simptomi/travna-sistema/krovotecha-z-zadn-ogo-prokhodu-pid-chas-defekatsiyi-shcho-tse-m/>
<http://www.gvkg.kiev.ua/index.php/v-m-vid-koloproktologii-spets/759-hemorroi>
<https://studfiles.net/preview/1551843/page:2/>
<https://diseases.medelement.com/disease/мелена-k92-1/4902>
<https://www.umj.com.ua/article/93084/zalizodeficitna-anemiya-protokol-specializovanoi-medichnoi-dopomogi>
<https://npc-kyiv.com.ua/treat/arteriovenoznye-malformatsii/>
http://www.chirurg.com.ua/art_201103/
<https://www.msmanuals.com/ru/профессиональный/заболевания-желудочно-кишечного-тракта/дивертикулярная-болезнь/дивертикулит-толстого-отдела-кишечника>
<http://endoscopy.lviv.ua/pacijentam/kolonoskopiya/>
<https://www.pharmacencyclopedia.com.ua/article/881/polietilenglikol>
<https://my.clevelandclinic.org/health/diagnostics/4949-colonoscopy>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.II.4.16>
<https://studfiles.net/preview/5751705/page:5/>
<https://dic.academic.ru/dic.nsf/medic2/21274>
<https://www.youtube.com/watch?v=NV9qKmq0zmY>
<https://www.youtube.com/watch?v=Y-0yIM30qfU>
<https://my.clevelandclinic.org/health/diagnostics/4949-colonoscopy>
<https://www.youtube.com/watch?v=UGmreuq8bwI>
<https://www.youtube.com/watch?v=pwOwmauhANQ>
https://www.youtube.com/watch?v=q40zvSv_ADI
<https://compendium.com.ua/uk/clinical-guidelines-uk/cardiology-uk/section-12-uk/glava-3-vrodzheni-vadi-sertsya/-неповне>
<http://medbib.in.ua/defekt-mejpredserdnoy-peregorodki-46620.html> <https://compendium.com.ua/clinical-guidelines/cardiology/section-12/glava-4-priobretennye-poroki-serdtsa/#toc3>
<https://compendium.com.ua/clinical-guidelines/cardiology/section-12/glava-3-vrozhdennye-poroki-serdtsa/#toc38>
<http://www.webcardio.org/ekhhokardiografichna-otsinka-klapannykh-stenoziv.aspx>
<http://www.webcardio.org/ekhhokardiografiya-pry-nevidkladnykh-sertsevo-sudynnykh-stanakh-rekomendatsiji-ukrajinsjogho-tovarystva-kardiologhiv-ta-vseukrajinsjkoji-ghromadsjkoji-orghanizatsiji-asotsiatsiya-fakhivtsiv-z-ekhhokardiografiji.aspx>
<https://health-ua.com/article/32692-mokardit-udtej>
<https://studfile.net/preview/4623992/page:6/>
<https://studfile.net/preview/6808247/page:14/>
<https://sobitie.com.ua/novosti/tuberkulinodiagnostika-osnovnoy-metod-vyyavleniya-rannego-tuberkuleza-u-detey-i-podrostkov>
https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/1082/%D0%93%D0%90%D0%9F%D0%A2%D0%95%D0%9D%D0%AB
<https://medikom.ua/ru/vakcinaciya-bczh-kyiv/>

<https://studfile.net/preview/5767324/page:25/>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3359/infiltrat>
<https://www.gastroscan.ru/physician/ph-metry-long/>
<https://www.gastroscan.ru/patient/diagnostics/01/>
<https://www.gastroscan.ru/physician/ph-metry-express/>
<https://www.gastroscan.ru/patient/diagnostics/03/>
<https://www.gastroscan.ru/physician/ph-metry-express/>
<https://www.youtube.com/watch?v=3bvXFcOrTB4>
<https://www.youtube.com/watch?v=ENPNz0uHQpQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=P-qpBaZRR9U&t=132s>
<https://www.youtube.com/watch?v=QBjJrJIHAxE>
<https://www.youtube.com/watch?v=yv2dgbhlAVw>
<https://www.youtube.com/watch?v=R6dqLZ4xqu8>
<https://www.youtube.com/watch?v=wA25IUp25IY>
<http://promedical.com.ua/zdorovja/poradi/tonometr/>
https://pidruchniki.com/80760/meditsina/arterialniy_tisk_sistemnih_sudinah
<http://medical-enc.com.ua/podkolennaya-arteriya.htm>
<https://www.youtube.com/watch?v=IUJd94c0rOQ&>
<https://www.youtube.com/watch?v=DewBQdAPw4c>
<https://www.youtube.com/watch?v=2o2okH2Uyhl&>
<http://studopedia.org/index.php?vol=1&post=103128>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2328/eksudat>
<https://empendium.com/ru/chapter/B33.II.3.17.1>
<https://studfile.net/preview/2286338/page:6/>
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.3.17.4>
<https://compendium.com.ua/info/5644/novokain-darnitsa/>
<https://studfile.net/preview/5540945/page:6/>
<http://medbib.in.ua/vozdušnaya-emboliya.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=JoJlemzSOR4> https://pidruchniki.com/89650/meditsina/nepryamiy_masazh_sertsya
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.2.1>
https://eurecamed.com.ua/services/mechanical_ventilation
https://uk.wikipedia.org/wiki/Група_крови
<https://studfile.net/preview/5342916/page:13/>
<https://studopedia.org/6-9669.html>
<https://studfile.net/preview/5280408/page:10/>
https://studopedia.com.ua/1_336920_pravila-perelivannya-krovi.html
https://moz.gov.ua/uploads/2/12737-dn_20190605_1269_dod.pdf
<https://www.bioscience.org/2015/v7e/af/743/fulltext.htm>
<https://meduk.net.ua/archives/2977>
https://pidruchniki.com/80729/meditsina/fiziologichni_pokazniki_kislotno-osnovnoyi_rivnovagi
<https://www.youtube.com/watch?v=qJXBRxe8tm0>
<https://allergy.org.ua/ru/pykfloumetr-prostoi-portatyvnyi-prybor-s-kotorym-vy-smozhete-kontrolyrovat-obstruktyvnyi-syndrom/>
<https://meduk.net.ua/archives/2839>
https://moz.gov.ua/uploads/2/12737-dn_20190605_1269_dod.pdf
<https://lektsii.com/1-157448.html>
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0763-14>
<https://www.youtube.com/watch?v=UBcrxCBoVXU>
<https://www.youtube.com/watch?v=laflcqafN3Q>
<https://compendium.com.ua/uk/clinical-guidelines-uk/cardiology-uk/section-14-uk/glava-1-gostra-sertseva-nedostatnist/>
<https://studfiles.net/preview/6056728/page:15/>
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.2.18>
<https://angiology.com.ua/ua-issue-article-297>
<http://diagnoz.net.ua/diagnoz/4023-marmurova-shkra-prichini-lkuvannya-marmurovoyi-shkri-u-ditini.html>
http://zokb.org.ua/p_296.html
<https://euro-lab.ru/analizy/elektrolity-krovi>
<http://occluder.com.ua/ua/mi-1%D1%96kuemo/koronarograf%D1%96ya-%D1%96-stentuvannya.html>
<https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.2.19.2>
<https://ppt-online.org/315668>
<http://farman.kiev.ua/sertseva-astma-simptomi-i-likuvannya/>

<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1155/nabryak-legen>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.IV.24.20>
<https://compendium.com.ua/info/148683/furosemid-darnitsa/>
<https://compendium.com.ua/info/171973/kalija-khlorida-rastvor-4-/>
<https://compendium.com.ua/info/255359/promedol-kaltseks/>
<https://www.piluli.kharkov.ua/drugs/drug/47/>
<https://compendium.com.ua/uk/akt/68/3150/dopaminum/>
<https://compendium.com.ua/dec/275023/>
<https://compendium.com.ua/info/61358/prednizolon-darnitsa/>
<https://compendium.com.ua/info/1034/panangin-tabletki/>
<https://compendium.com.ua/akt/67/3067/cocarboxylasum/>
<https://compendium.com.ua/info/61225/riboksin-sup-sup-/>
<https://compendium.com.ua/info/277231/l-karnitin/>
https://compendium.com.ua/info/255108/mildronat-sup-sup-rastvor-dlja-in_ekstij/
<https://compendium.com.ua/akt/65/3298/acetylcysteinum/>
<https://studfiles.net/preview/5206894/page:2/>
<https://studfiles.net/preview/5342469/page:31/>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.II.3.17>
<https://compendium.com.ua/info/2741/no-shpa-sup-sup-/>
<https://compendium.com.ua/info/151797/atropin-darnitsa-sup-sup-/>
<https://compendium.com.ua/akt/80/2841/propranololum/>
<https://compendium.com.ua/akt/72/3225/heparinum-natricum/>
<https://compendium.com.ua/akt/83/2803/streptokinasum/>
<https://compendium.com.ua/info/30013/reopoligljukin/>
https://compendium.com.ua/info/167785/nitroglitserin-zdorov_e/
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/902/porushennya-ritmu-i-providnosti-sercya>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3356/infarkt-miokarda>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3382/ishemichna-xvoroba-sercya>
<https://bolezni.net.ua/index.php/kardiologhiia/3915-dodatкова-horda-v-serci>
<https://compendium.com.ua/clinical-guidelines/cardiology/section-12/glava-2-prolaps-mitralnogo-klapana/>
<https://compendium.com.ua/clinical-guidelines/cardiology/section-13/glava-1-dagnostika-i-lechenie-ekstrasistolii-i-parasistolii/>
<https://compendium.com.ua/clinical-guidelines/cardiology/section-5/glava-3-ambulatornoe-monitorirovanie-elektrokardiogrammy-po-holteru/>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.V.25.3>
http://medu.pp.ua/kardiologiya_730/vagusnyie-probyi.html
<https://compendium.com.ua/dec/274083/>
<https://compendium.com.ua/dec/268167?term=%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%96%D0%BB>
http://heart-master.com/for_patients/disease/syndrome_wpw/
<https://compendium.com.ua/dec/268261/>
<https://compendium.com.ua/akt/80/2849/procainamidum/>
<https://compendium.com.ua/info/33023/digoksin/>
<https://diseases.medelement.com/disease/3920>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.IV.24.17>
<https://fm.tdmu.edu.ua/materiali-dla-pidgotovki/interni/medicina-nevidkladnih-staniv/9-slunockovi-porusenna-ritmu>
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BD>
<https://urgent.com.ua/ua-issue-article-53>
<https://compendium.com.ua/dec/264932/>
<https://www.piluli.kharkov.ua/drugs/drug/314/>
<https://compendium.com.ua/uk/clinical-guidelines-uk/cardiology-uk/section-13-uk/glava-7-rekomendatsiyi-shhodo-provedennya-kateternih-ablyatsij-pri-aritmiyah-sertsya/>
<http://www.infarkta.net/for-patients/services/vysokotekhnologichnaya-meditsinskaya-pomoshch/implantatsiya-kardiovertera-defibrilyatora/>
https://www.katrenstyle.ru/articles/journal/medicine/syndrome/sindrom_mas
<https://studfile.net/preview/1146499/>
<http://www.dovidnyk.org/dir/18/102/1096.html>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.II.2.7.1>
<http://rpht.com.ua/ua-issue-article-1681>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2912/atropinu-sulfat>

<https://compendium.com.ua/dec/265178/>
<http://www.dovidnyk.org/dir/3/12/91.html>
<https://studopedia.info/1-118025.html>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/59/shok>
<https://d-l.com.ua/ua-issue-article-563>
<https://compendium.com.ua/akt/80/298/papaverinum/>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2593/droperidol>
<https://compendium.com.ua/info/166028/natrija-khlorida-rastvor-0-9-/>
<https://compendium.com.ua/info/2573/mezaton>
<https://health-ua.com/article/5346-sertcevolegeneva-reanmatcya-udtej>
<http://www.mif-ua.com/archive/article/34354>
<https://compendium.com.ua/info/220252/geparin-farmeks/>
<https://www.lvrach.ru/2011/03/15435152/>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2826/antioksidanti>
<https://pidruchniki.com/68265/meditsina/membranostabilizatori>
<http://i-medic.com.ua/index.php?newsid=14046>
<http://www.mif-ua.com/education/symposium/deficitni-anemiyi-u-ditej>
<https://compendium.com.ua/akt/65/3325/acidum-aminocaproicum>
<https://compendium.com.ua/akt/69/2602/etamsylatum>
<https://compendium.com.ua/akt/77/542/menadioni-natrii-bisulfis/>
<https://compendium.com.ua/akt/65/2746/acidum-tranexamicum/>
<http://medical-enc.com.ua/diathermocoagulation.htm>
<http://medical-enc.com.ua/photocoagulation.htm>
<https://empendium.com.ua/chapter/B27.II.7.13>
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3264/gepatoprotektori>

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АІЗ – аутоімунні захворювання
 АКТГ – адренокортикотропний гормон
 АлАТ – аланінамінотрансфераза
 АС – астматичний статус
 АсАТ – аспартатамінотрансфераза
 АТ – артеріальний тиск
 ГГТ – гамма-глутамілтрансфераза
 ГК – глюкокортикостероїди
 ГНН – гостра ниркова недостатність
 ГСН – гостра серцева недостатність
 ДВЗ-синдром – дисемінованого внутрішньосудинного згортання синдром
 ДН – дихальна недостатність
 ЕКГ – електрокардіографія
 ЕФГДС – езофагогастродуоденоскопія
 ЕХОКГ – ехокардіографія
 ІФА – імуноферментний аналіз
 КТ – комп'ютерна томографія
 ЛДГ – лактатдегідрогеназа
 ЛЗ – лікарський засіб
 ЛПНЩ – ліпопротеїди низької щільності
 МРТ – магнітно-резонансна томографія
 РГМЛ – реакція гальмування міграції лейкоцитів
 РБТЛ – реакція бласттрансформації лімфоцитів
 СРБ – С-реактивний білок
 ТК – травний канал
 УЗД – ультразвукове дослідження
 ЦІК – циркулюючих імунних комплексів
 ЦНС – центральна нервова система
 ЧСС – частота серцевих скорочень
 ШВЛ – штучна вентиляція легень
 ШОЕ – швидкість зсідання еритроцитів