ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(Ректор - проф. В.А. Капустник)
КАФЕДРА ПЕДІАТРІЇ №1 та неонатології
(Зав. кафедрою - проф. М.О. Гончарь)

Хронічна ниркова недостатність в практиці педіатра і сімейного лікаря

Д.мед.н., проф. М.О. Гончарь

www.pediatrics.kh.ua

Нормативна база

- Клінічні Практичні Рекомендації KDIGO по лікуванню:
  - Гострого пошкодження нирок, 2012.
  - Хронічного захворювання нирок, 2012.

- Наказ МОЗ України від 20.07.2005 № 365 «Протокол лікування дітей з хронічною нирковою недостатністю»

Епідеміологія

У Сполучених Штатах кожен 10 дорослий має певну стадію хронічної хвороби нирок (ХХН).

Хвороба нирок - **дев'ята** причина смерті у Сполучених Штатах

За даними ВООЗ, в середньому від ХНН у світі щороку помирають 500 осіб на 1 млн населення; в Європі — 300 осіб на 1 млн пацієнтів.

До ХНН призводять хронічний пієлонефрит (39% випадків), ХГН (21%), діабетична нефропатія (14%), нефросклероз (7%), полікістоз і амілоїдоз нирок (5% випадків).

ХНН у дітей дещо частіше зустрічається у хлопчиків із-за вродженого дефекту задніх клапанів уретри.

Важливо, що багато дітей із вродженими захворюваннями нирок, такими як дисплазія або гіпоплазія, клінічно не проявляють ознак до повноліття.

https://emedicine.medscape.com/article/238798-overview#a5

СОЦІАЛЬНО ЗНАЧУЩІ ПРИЧИНИ ХЗН І ХНН

Іванов Д.Д. 2017

Термінологія
Хронічне захворювання нирок (ХЗН)

(Hogg RJet al. Pediatrics, June 2003 National Kidney Foundation)

Клінічні ознаки:
1. Ураження нирок триває ≥ 3 міс., з або без зниженням ШКФ, на що вказують структурні або функціональні зміни нирок
- зміни в складі крові або сечі
- зміни при проведенні інструментальних досліджень
- зміни при проведенні біопсії нирок АБО
2. ШКФ менше 60 мл/хв/ 1,73 м2 на протязі ≥ 3 міс. без інших ознак ураження нирок наведених вище

Формула Шварца для розрахунку ШКФ (мл/хв)

$$\text{ШКФ} = \frac{\text{Коефіцієнт} * \text{зростання (см)}}{0{,}0113 * \text{Креатинін крові (мкмоль / л)}}$$

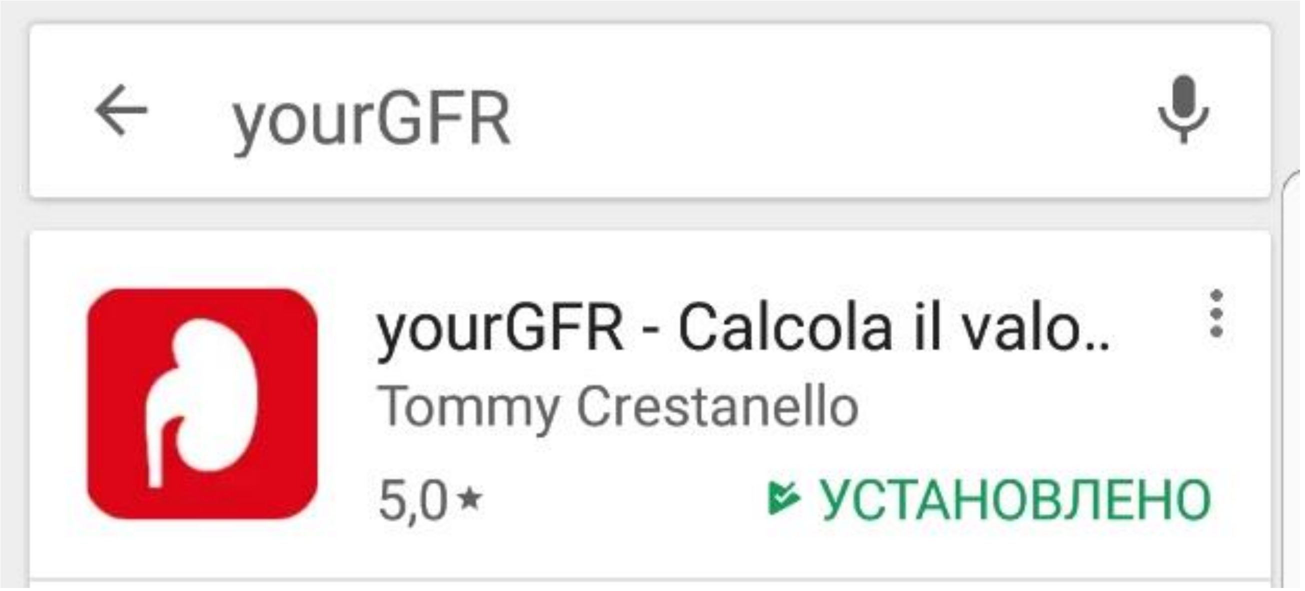
або

$$\text{ШКФ} = \frac{\text{Коефіцієнт} * \text{зростання (см)}}{\text{Креатинін крові (мг / дл)}}$$

**Має історичне значення*

Online-калькулятор ШКФ

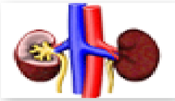
- Мобільний додаток



Online-калькулятор ШКФ

- https://medsoftpro.ru/kalkulyatory/skf-u-detej.html

Скорость клубочковой фильтрации у детей



Калькулятор рассчитан для расчета **скорости клубочковой фильтрации (СКФ)** у детей, для взрослых используется другой калькулятор.

Калькулятор для расчета скорости клубочковой фильтрации

(•) мальчик ( ) девочка

Рост, см

163

Креатинин плазмы, мкмоль/л

923

Возраст, лет

17

Рассчитать Очистить

Скорость клубочковой фильтрации

по формуле Кунахана-Баррата (Counahan-Barratt): **7.6** мл/мин/1,73м^2

по формуле Шварца (Schwartz): **10.9** мл/мин/1,73м^2

Нрмальний рівень креатиніну в крові у дітей (кінетичний метод Яффе)

визначення у сиворотці крові

Діти		
Новонароджені (недоношені)	25-91 мкмоль / л	(0.29-1.04 мг / дл)
Новонароджені (доношені)	21-75 мкмоль / л	(0.24-0.85 мг / дл)
2-12 міс.	15-37 мкмоль / л	(0.17-0.42 мг / дл)
1 <3 років	21-36 мкмоль / л	(0.24-0.41 мг / дл)
3 <5 років	27-42 мкмоль / л	(0.31-0.47 мг / дл)
5 <7 років	28-52 мкмоль / л	(0.32-0.59 мг / дл)
7- <9 років	35-53 мкмоль / л	(0.40-0.60 мг / дл)
9- <11 років	34-65 мкмоль / л	(0.39-0.73 мг / дл)
11- <13 років	46-70 мкмоль / л	(0.53-0.79 мг / дл)
13- <15 років	50-77 мкмоль / л	(0.57-0.87 мг / дл)

Коефіцієнт для розрахунку ШКФ

Вік	K для креатиніну в мг / дл	K для креатиніну в мкмоль / л
<1 року	0,33	29
> 1 року	0,45	40
2-12 років	0,55	49
13-21 рік М	0,70	62
Ж	0,55	49

** Згідно з рекомендаціями Д.Д Іванова, 2018 рік*

Термінологія

- **Хронічна ниркова недостатність** - порушення функції нирок ≥ 3 місяців, що виникає в результаті:
    - прогресуючої загибелі нефронів при хронічному захворюванні нирок (ХЗН),
    - підгострому злоякісному гломерулонефриті,
    - гострої ниркової недостатності з тривалістю анурічного періоду більше 3 тижнів.

Стадії ХНН і ХЗН

Стадія ХХН	Стадія ХНН	КФ, мл / хв / 1,73 $м^2$	Креатинін крові, ммоль / л	Максимальна відносна щільність сечі
I	немає	≥90	≤0,104	> 1018
II	I А (Тубулярна) I Б	≥90 89-60	≤0,104 0,105-0,176	≤ 1018 1017-1012
III	II	59-30	0,177-0,351	<1012
IV	III	29-15	0,352-0,440	<1012
V	IV	<15	> 0,440	<1012

Класифікація стадій ХЗН по СКФ і МАУ з визначенням ризику

CKD Classification and Staging

- Green: Low risk (LR)
- Yellow: Moderate risk (MR)
- Orange: High risk (HR)
- Red: Very high risk (VHR)

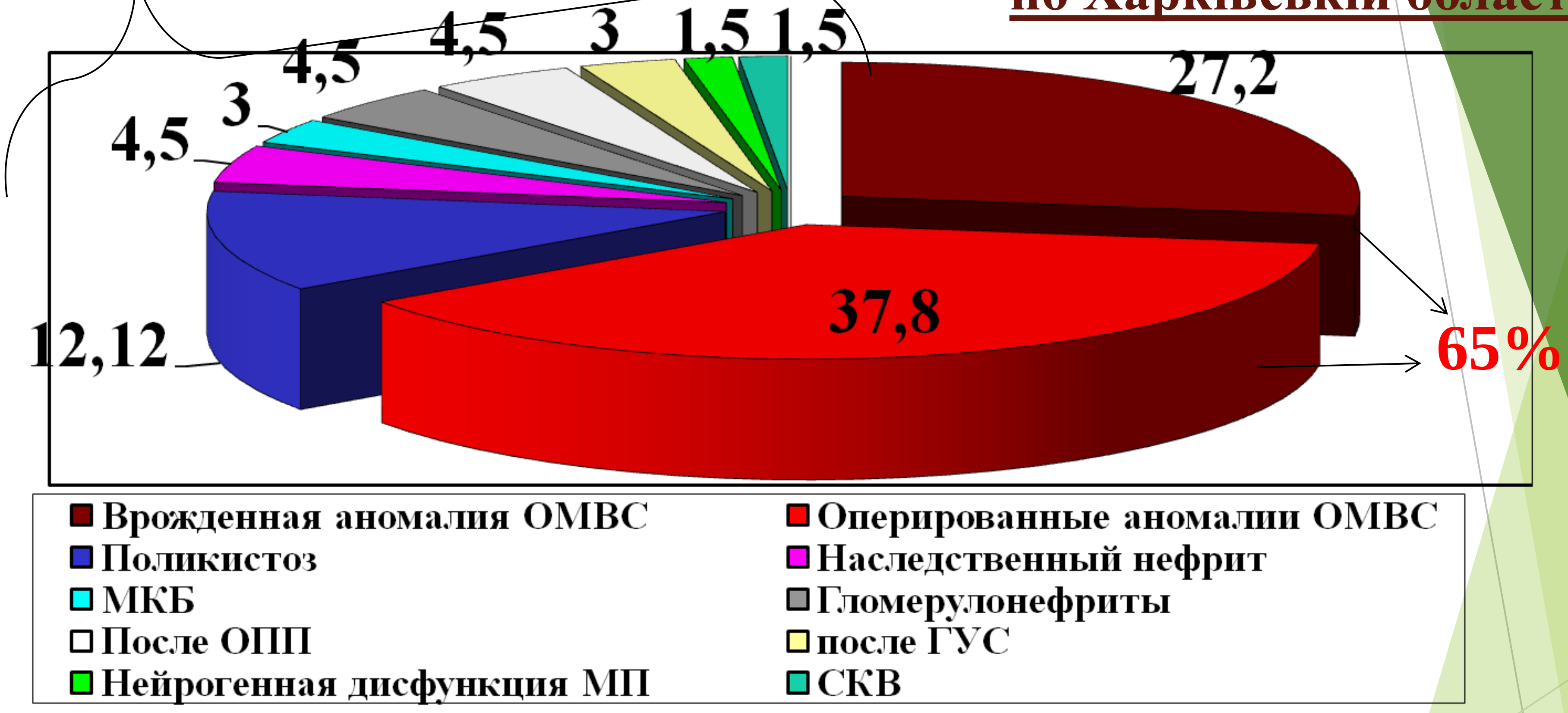
Kidney function stage GFR (ml/min/1.73m²) Description and range			Kidney damage stage Urine albumin/creatinine ratio Description and range		
			A1	A2	A3
			Normal to mild increase <30mg/g	Moderate increase 30-300 mg/g	Severe increase >300mg/g
G1	Normal or high	≥90	LR	MR	HR
G2	Mild decrease	60-89	LR	MR	HR
G3a	Mild to moderate decrease	45-59	MR	HR	VHR
G3b	Moderate to severe decrease	30-44	HR	VHR	VHR
G4	Severe decrease	15-29	VHR	VHR	VHR
G5	Kidney failure	<15	VHR	VHR	VHR

KDIGO 2012

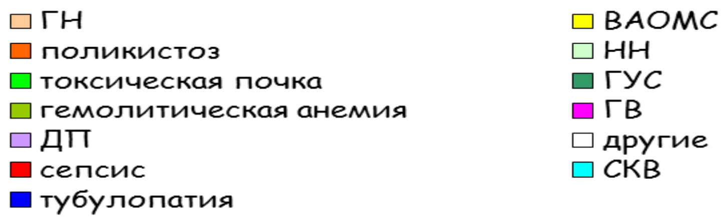
Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Diseas

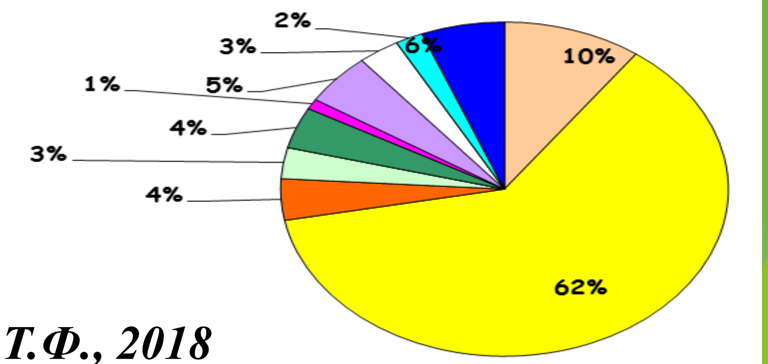
Питома вага нозологічних форм в структурі ХНН по Харківській області

19,5%



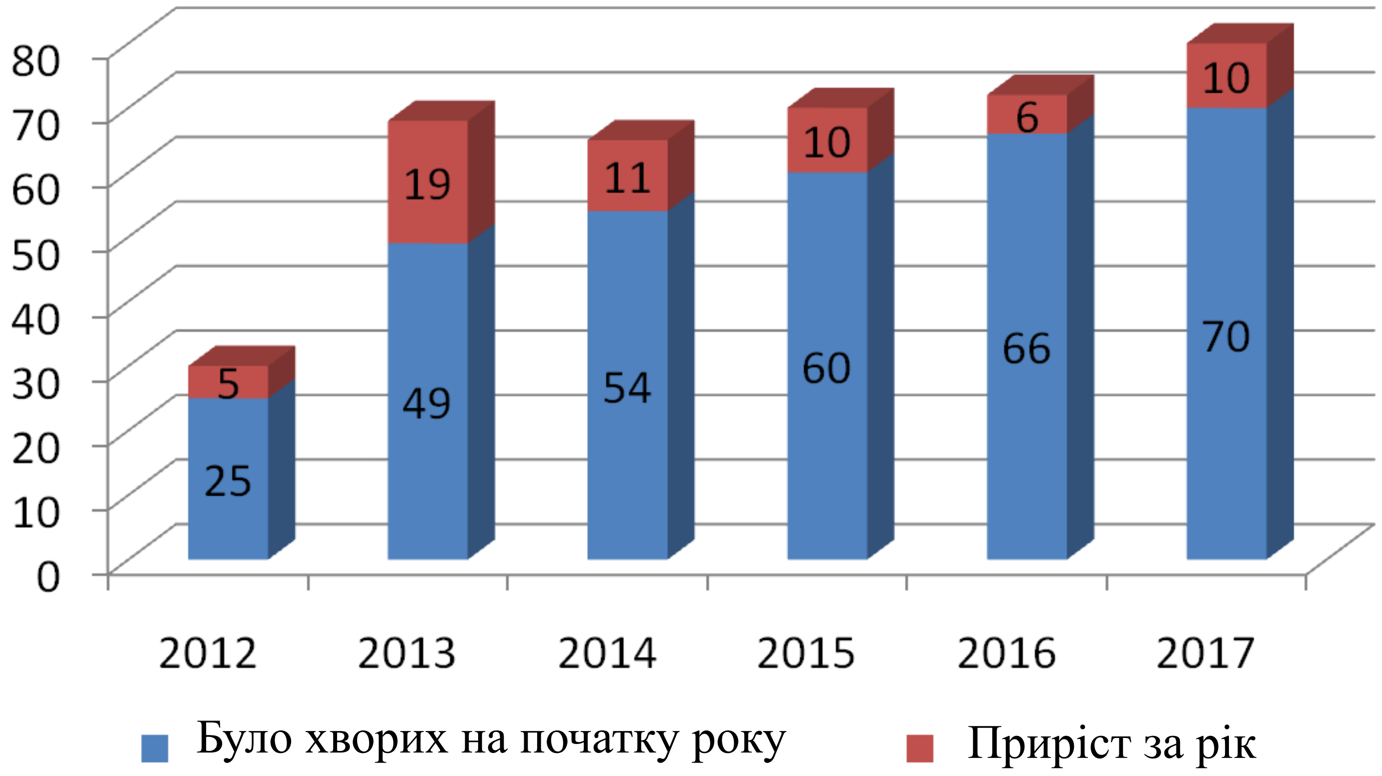
по Україні

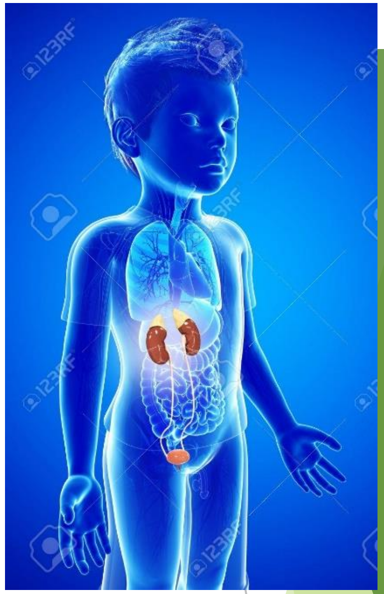




Колібаева Т.Ф., 2018

Динаміка зростання хворих на хронічну ниркову недостатність по Харківській області





На 01.01.2019 р в Харківській області на обліку перебувало 74 дитини хворих на хронічну ниркову недостатність різного ступеня.
Поширеність хронічної ниркової недостатності збільшується, щорічно реєструються нові випадки хронічної ниркової недостатності, В даний час 20 дітей перебувають на додіалізній стадії ХНН, з яких 16 дітей жителі області, 4 дитини – м.Харкова.

Колібаєва Т.Ф., 2018

Ознаки ХНН

- Гіперкреатинемія, підвищення вмісту сечовини
- Анемія (менше 110 г/л)
- Підвищення рівня електролітів (магнію, калію)
- Протеїнурія (більше 0,033 г/л)
- Гіпертонія (більше 125 мм рт ст.)
- Зниження відносної щільності сечі (менше 1018), гіпо- та ізостенурія
- Відставання в рості більше 2σ
- ШКФ менше 90 мл/хв

Характеристика стадій при ХЗН і ХНН

«предіаліз » | діаліз

стадія 1 | стадія 2 | стадія 3 | стадія 4 | стадія 5

> 90 60 - 89 30 - 59 15-29 <15

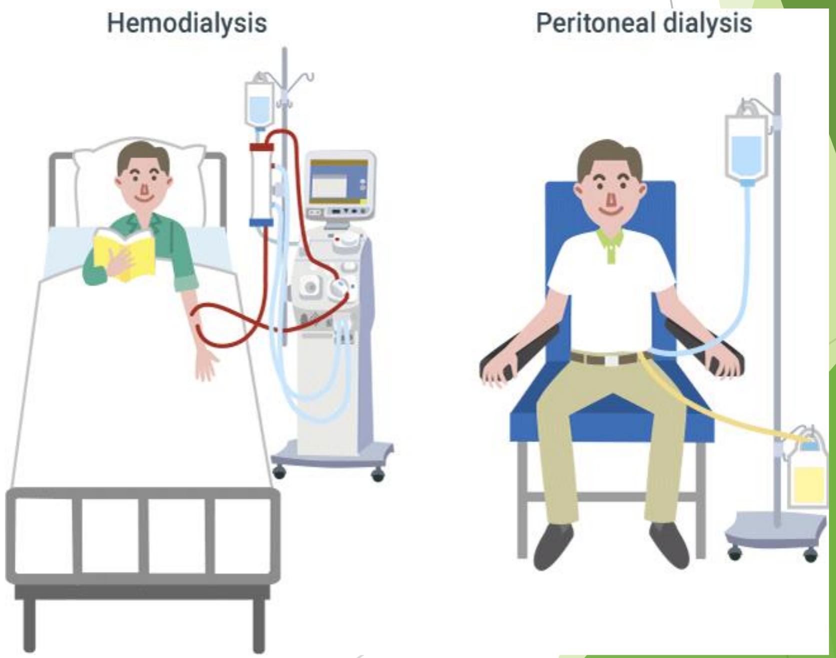
ШКФ (мл/хв)

час

Лікування ХНН

Залежить від стадії захворювання і включає:

- Лікування причинного захворювання (при ХЗН)
- Ренопротекція
- Замісна терапія
- Попередження і лікування ускладнень
- Діаліз (перитонеальний і гемодіаліз)



Термінологія

- **Ренопротекція** передбачає проведення лікувальних заходів спрямованих на максимально тривале збереження функціонування нирок (за умови наявності ХНН мається на увазі - остаточної функції нирок)

- **Замісна терапія** - "препарат" замість втраченої функції нирки

Ренопротекція

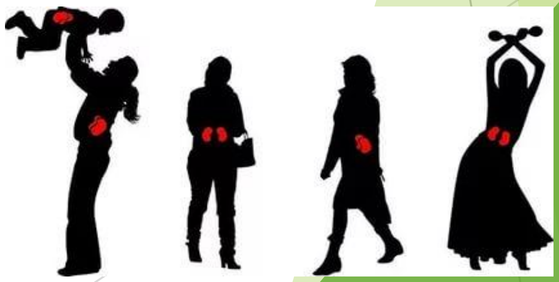
Система заходів, що сприяють тривалому збереженню функції нирок, яка оцінюється за рівнем eGFR

<u>У вузькому сенсі</u> - захист нирок від пошкоджуючих факторів (рентгенконтрастні речовини, нестороїдні протизапальні, антибіотики, цитостатики)

<u>У медико-соціальному сенсі </u>- вся супровідна терапія для здоров'я нирок

Ренопротекція як програма лікування ХЗН і додіалізної ХНН

- Корекція гіпертензії
- Ліквідація протеїнурії
- Контроль азотистих шлаків і ацидозу
- Контроль калію, кальцію і фосфору
- Ліквідація анемії
- Ліквідація затримки росту



Консервативне лікування хронічної ниркової недостатності

Показник	Цільові значення	Медикаментозна корекція
Артеріальний тиск	Починати терапію при наявності АТ, який постійно перевищує 90-й перцентиль за віком, статтю та зростання.	Початок терапії 1. ІАПФ (Еналаприл, Раміприл) або БРА (Олмесартан, Валсартан). 2. Вазодилатуючі β-блокатори (Небіволол). 3. Селективні кальцієві блокатори (Ділтіазем, Фелодипін, Лерканділін). 4. Блокатори імідазолінових рецепторів (Моксонидин, Фізіотенс). 4. Діуретики (Торасемід, Ксіпогамма) *Прийом препаратів кожні 2-6 годин в залежності від їх кількості
	Для дітей з протеїнурією необхідно підтримувати рівень систолічного і діастолічного АТ рівного або менше 50-го перцентиля для віку, статі та зростання, якщо тільки досягнення цих цілей не обмежена ознаками або симптомами гіпотонії.	

Консервативна Ренопротекція ХНН

БРА / ІАПФ призначається в якості ренопротекції незалежно від наявного підвищеного артеріального тиску !!!

<u>ІАПФ</u>

- Раміприл 5-10 мг
- Еналаприл 10-20 мг

<u>БРА</u>

- Кардосал 10-40 / 12,5
- Ірбесан 150-300 / 12,5

Дозозалежні ефекти ІАПФ

- Антигіпертензивний = 0,2 - 0,4 мг / гк.
- Гіпопротеінурічний = 0,5 - 0,8 мн / кг.
- Антисклеротичний = 0,9 - 2 мг / кг.

Комбінація **БРІМОНЕЛ** для лікування АГ при різних стадіях ХНН

БР(А)**І**(АПФ)**МО**(Ксонідін)**НЕ**(біволол)**Л**(еркандіпін)

При ШКФ> 30 мл/хв	**При ШКФ ≤ 30-15 мл/хв**
▪ІАПФ / БРА + Моксонідін	▪Моксонідін + Лерканділін
▪Лерканділін	▪Небіволол
▪Небіволол	
▪Діуретик	Вирішення питання про початок діалізу

Іванов Д.Д., 2018

Сучасна практика

рШКФ понад 120 мл/хв/м2

АТ <130 мм рт ст: БРА або іАПФ ½ дози на ніч

АТ ≥ 130 мм рт ст: іРААС в повній дозі

рШКФ 120-60 мл/хв/м^2

АТ <130 мм рт ст: БРА або іАПФ в повній дозі, або БРА+іАПФ при протеїнурії 0.5-1.0 г/л

АТ ≥ 130 мм рт ст: іРААС в повній дозі і антагоніст альдостерону

рШКФ 59-30 мл/хв/м2 рШКФ менша за 29 мл/хв/м2

Монотерапія БРА або іАПФ

Відміна іРААС або їх викристання в субтерапевтичній дозі за наявності СС показань

Консервативне лікування хронічної ниркової недостатності

Гіперпаратиреоз	**I-II стадія ХНН:** ПТГ - 35-70 пг / мл, Фосфор сироватки - 0,87-1,48 ммоль/л; **III стадія ХНН:** ПТГ - 70-110 пг/мл (7,7-12,1 пмоль/л), Фосфор - 0,87-1,48 ммоль /л; **IV стадія ХНН:** ПТГ - 150-300 пг / мл і вище (16,6-33,0 пг / мл), Фосфор - 1,13-1,78 ммоль / л	Для пацієнтів 3а-5д: 1. Обмеження фосфору в їжі. 2. Фосфатні біндери (Ренагель). 3. Препарати кальцію, активні метаболіти і синтетичні аналоги вітаміну Д. (Са Д3 нікомед, Альфа-Д3ТЕВА, Цинакальцет, Ренвелла) 4. Контроль КЛС - корекція ацидозу 5. Денситометрія
Затримка росту	Нормальні вікові значення	При відхиленні зростання -2σ Растан 0,6-1,0 ОД/кг/тиждень

Консервативне лікування хронічної ниркової недостатності

Альбумінурія (протеїнурія)	≤30 мг / добу	БРА II_1, ІАПФ, Дилтіазем, Моксонидин
Анемія	6 міс-5 років Hb> 110 г / л, 5-12 років Hb> 115 г / л, 12-15 років Hb> 120 г / л Ht ≥ 33-37%	В залежності від типу анемії – препарати елементарного заліза, вітамін В12 або їх комбінації; Еритропоез-стимулюючі засоби ЕСЗ (Еритропоетин, Рекормон)

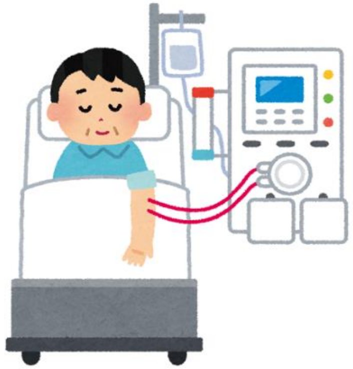
- Бажано досягти збільшення гемоглобіну без призначення ЕСЗ – в/в препаратів заліза (Суфер, Венофер).
- Терапія ефективна - якщо приріст Hb становить 1-2 г/л/добу, а кількість ретикулоцитів через 5-7 днів зростає на 20%.
- Для корекції білководефіцитної анемії застосовується дієтотерапія зі збагаченням раціону незамінними амінокислотами та їх аналогами - препарати есенціальних кетокислот (кетостерил т.д.)

Показання для початку діалізу

Креатинін крові ≥ 0,44 ммоль / л або ШКФ <15 мл / хв
Гіперкаліемія> 6,5-7,0 ммоль / л
Ускладнення небезпечні для життя : набряк легенів, злоякісна артеріальна гіпертензія з ознаками застійної серцевої недостатності, уремічний перикардит, набряк мозку, декомпенсований метаболічний ацидоз)

Проблеми гемодіалізу у дітей

- Відсутність достатньо сформованого судинного доступу
- Нестабільність нутритивного статусу та поглиблення проблем нормального розвитку і зростання
- Психологічне навантаження на дитину (яка в подальшому може призвести до тяжких психоневрологічних розладів)
- Потреба в частому перебуванні в умовах стаціонару



Ренопротекція:
корекція азотистих шлаків
і MIA синдрому при хронічній нирковій недостатності

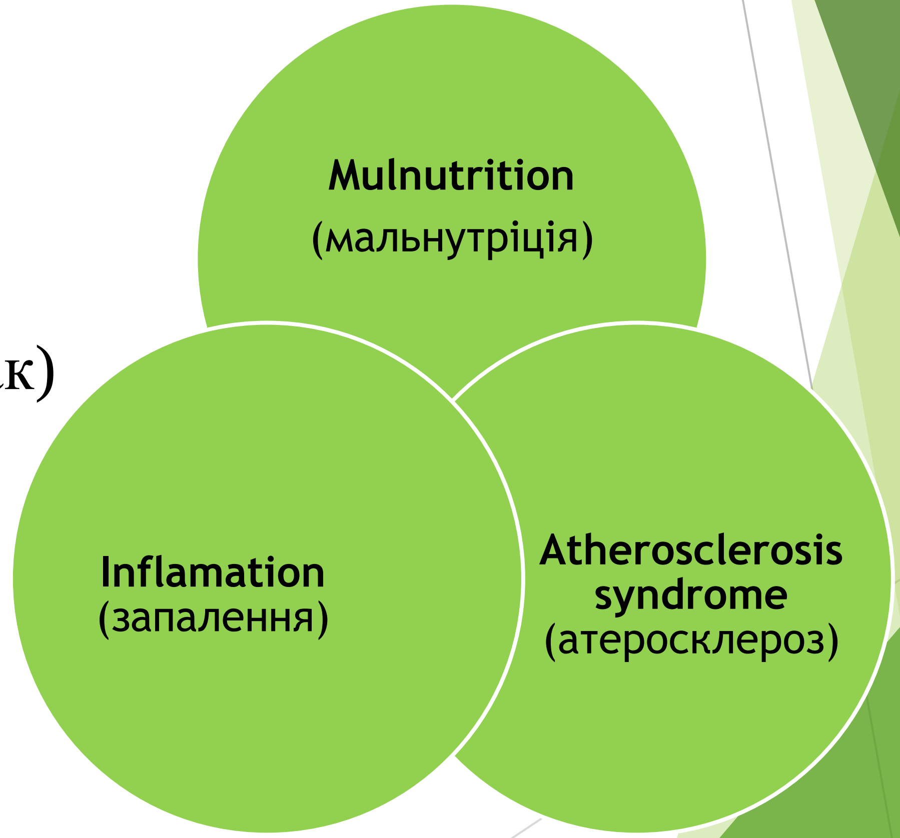
Stenvinkel P. et al., 2012

1. Дієта

\+ Кетостерил (1 табл / 5 кг)

\+ Леспенефріл (Лібера 1 т * 3 р.д)

2. Ентеропассаж (нормазе, дуфалак)
3. Ентеросорбція (поліфепан, ентеросгель)
4. Корекція мікрофлори
5. (Симбітер)



Корекція соматогенного нанізму при ХНН

- Соматотропний гормон
- Растан 1 МЕд/ кг/тиждень п/ш до досягнення нормального росту (6n + 80)

Основні завдання дієтотерапії ХЗН і ХНН

- Зниження азотистого навантаження
- Забезпечення незамінними амінокислотами
- Компенсація енергетичних витрат

Лікувальне харчування відповідно до стадії ХЗН

Харчування дитини з ХЗН та ХНН має бути збалансованим і відповідати віку.

Споживання жирового білка не більше 20 г/добу

При ХНН I-III ст (додіаліз) - обмеження споживання тільки КАЛІЙ вмісних продуктів.

При ХНН IV ст (діаліз) - немає необхідності в обмеженні споживання будь-якої їжі, за умови адекватних 3х сеансів діалізу в тиждень.

Щоденна потреба в білку дітей з хронічною нирковою недостатністю

Table 18.8 Guidelines on protein intake for children on peritoneal dialysis and haemodialysis

Age	Peritoneal dialysis[a]	Haemodialysis[b]
Boys and girls	Protein (g/kg/day; use height age for infants and children <2nd centile for height)	Protein (g/kg/day; use height age for infants and children <2nd centile for height)
Preterm	3.0–4.0	3.0
0–3 months	≥2.4	≥2.2
4–6 months	≥1.9	≥1.7
7–12 months	≥1.8	≥1.6
1–6 years	≥1.4	≥1.2
7–14 years	≥1.3	≥1.1
15–18 years	≥1.2	≥1.0

[a] RNI + 0.3 g/kg/day to compensate for peritoneal losses; [b] RNI + 0.1 g/kg/day to compensate for dialytic losses.

OXFORD SPECIALIST HANDBOOKS IN PAEDIATRICS

Paediatric Nephrology

Third Edition

Lesley Rees
Consultant Paediatric Nephrologist;
Professor of Paediatric Nephrology,
Institute of Child health,
University College London, UK;

2019

Методи контролю дієтотерапії

- **Ведення харчового щоденника**
- **Антропометричні вимірювання** (динаміка маси тіла, індекс маси тіла, товщина ПЖК, окружність м'язів плеча)
- **Біохімічний моніторинг**
- **Контроль добової екскреції сечовини**

Біохімічний моніторинг

- Загальний білок, альбумін
- Трансферрин
- Кальцій, фосфор, калій, паратгормон
- Креатинін, сечовина
- Холестерин і його фракції
- Кислотно-лужний стан

ДІЄТА

Обмеження тваринних жирів	Збільшення в раціоні поліненасичених жирних кислот (масло, морепродукти)
Збільшення вуглеводів	Темні сорти меду, яйця, вівсяна і гречана крупи, боби, шоколад, какао, шипшина, персики, овочі і фрукти (обмежено - чорнослив, родзинки, банани, зелень)
	У III-IV стадії - розвантажувальні вуглеводні дні тижня (рисова дієта)

Дієта

Дефіцит заліза	Телятина, риба, м'ясо птиці, волоські горіхи
Дефіцит вітаміну В12	М'ясо, яєчний жовток, сир, молоко, кетова ікра
Дефіцит фолієвої кислоти	Свіжі овочі, шпинат, спаржа, салат, бобові, гриби, фрукти

Дякую за увагу!