

ПРОТОКОЛ ДІАГНОСТИКИ, ПРОФІЛАКТИКИ І ЛІКУВАННЯ ГОСТРОГО ПОШКОДЖЕННЯ НИРОК (ГПН)

А.1 ПАСПОРТНА ЧАСТИНА

А. 1. 1 **Діагноз:** Гостре пошкодження нирок від (дата встановлення) RIFLE – (категорія за RIFLE – див. додаток 1).

У випадку розвитку ГПН на фоні ХХН це повинно відобразитись в діагнозі із зазначенням стадії ХХН на фоні якої виникло ГПН (тобто передіснуючої стадії ХХН).

Приклади формулювання діагнозу:

Гостре пошкодження нирок від 17.01.07, RIFLE – I.

Гостре пошкодження нирок від 17.01.08 на фоні хронічної хвороби нирок III стадії, RIFLE – F.

А. 1. 2 Шифр згідно МКБ-10: N17

А. 1. 3 Протокол призначений для: відділення інтенсивної нефрології ДУ «Інститут нефрології АМН України»

А. 1. 4 Мета протоколу: ГПН – синдром, що потребує інтенсивного лікування. Пацієнтам з ГПН залежно від категорії важкості, етіології та супутніх захворювань медично-профілактична допомога надається в умовах спеціалізованих відділень. Доведено, що чим раніше встановлена наявність ГПН, її причина та категорія важкості, тим кращими є результати лікування. У спеціалізованих відділеннях ГПН діагностується раніше, що в свою чергу покращує результати лікування.

А. 1. 5 Дата складання: 2010 рік

А. 1. 6 Дата перегляду: 2013 рік

А. 1. 7 Робоча група

Колесник М. О. д.мед.н., професор, директор ДУ «Інститут нефрології АМН України», зав. відділом нефрології та діалізу

Законь К. М. зав. відділення інтенсивної нефрології ДУ «Інститут нефрології АМН України»

Харченко Л. А. к.мед.н., провідний науковий співробітник відділу еферентних технологій ДУ «Інститут нефрології АМН України»

Береговий О. А. зав. відділення реанімації 5 хірургічного відділення ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова»

Радченко Г. К. зав. відділення реанімації 2 хірургічного відділення ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова»

Рецензенти

Шейман Б. С. д.мед.н., старший науковий співробітник, зав. відділенням токсикології та екстракорпоральних методів детоксикації УДСЛ «ОХМАТДИТ»

А. 1. 8 Епідеміологія

Гостра ниркова недостатність – поширене ускладнення, що зустрічається у тяжкохворих (до 25%), які поступили у відділення інтенсивної терапії [10]. Смертність в разі даної патології складає близько 40-50%, якщо ж ступінь порушення функції такий, що потребує ниркової замісної терапії (НЗТ), рівень смертності зростає до 60%.

А. 2 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

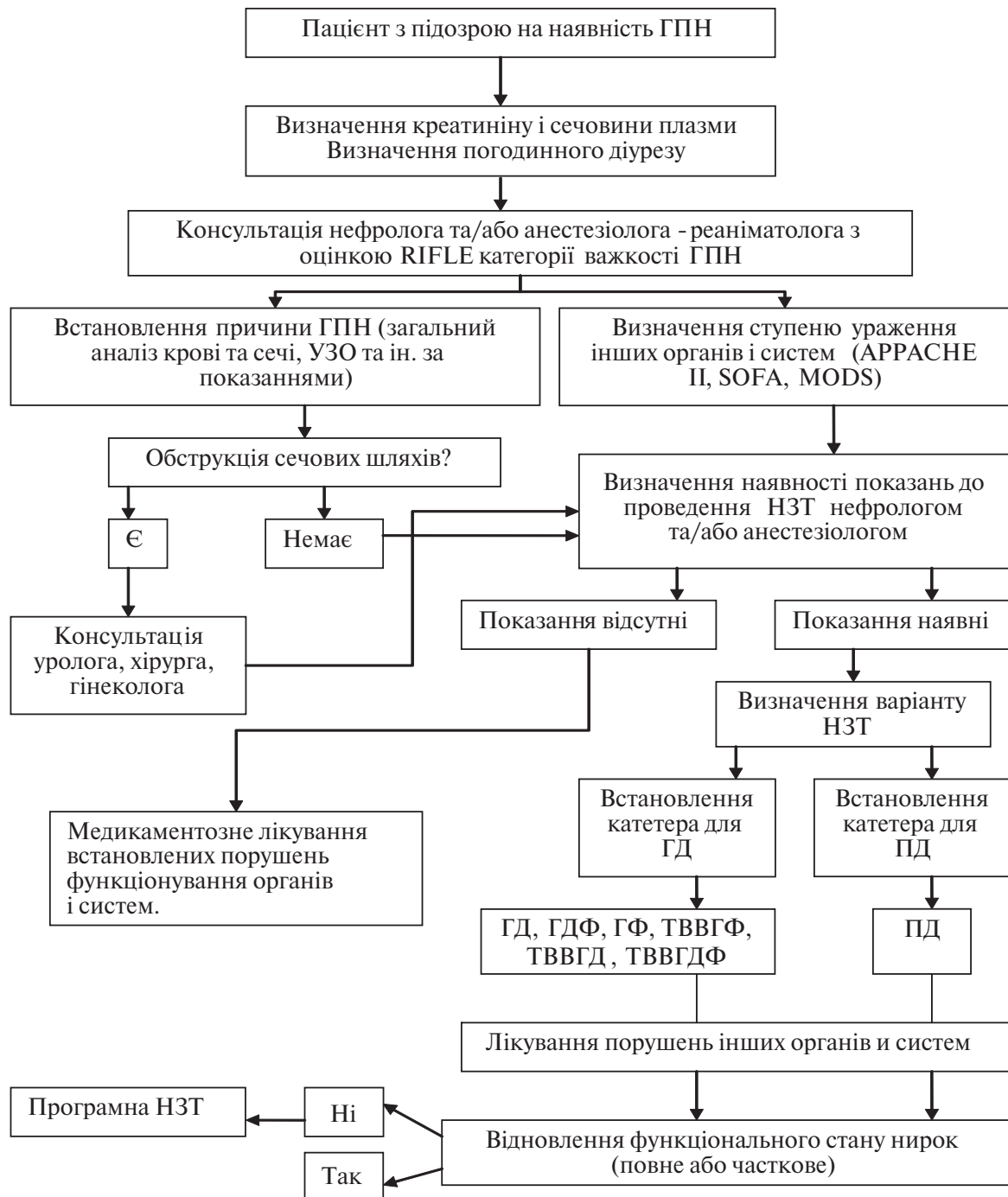
Положення протоколу	Обґрунтування положень	Необхідні дії
1. Догоспітальний етап		
Діагностика ГПН базується на визначенні змін концентрації креатиніну сироватки, зниження ШКФ і зменшення погодинного діурезу	Доведено, що чим раніше встановлена наявність ГПН, її причина та категорія важкості, тим кращими є результати лікування.	<ul style="list-style-type: none">• Своєчасна діагностика станів, що можуть призвести до ГПН• Своєчасна госпіталізація та лікування у відповідні медико-профілактичні заклади• Своєчасна діагностика наявності ГПН та госпіталізація до спеціалізованого відділення

Продовження таблиці

2. Госпіталізація		
<p>Медико-профілактична допомога надається в умовах спеціалізованих відділень (інтенсивної нефрології, нефрології та діалізу) після консультації нефролога та анестезіолога. Бажано встановити етіологію ГПН і на основі оцінки стану хворого визначити місце лікування (відділення інтенсивної нефрології, відділення нефрології та діалізу) та його об'єм.</p>	<p>Доведено, що чим раніше встановлена наявність ГПН, її причина та категорія важкості, тим кращими є результати лікування. У спеціалізованих відділеннях ГПН діагностується раніше, що в свою чергу покращує результати лікування.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Наявність в медичному закладі команди членами, якої є лікарі нефролог/анестезіолог та середній медичний персонал, які володіють методами НЗТ; за необхідності передбачається залучення інших фахівців • Наявність в медичному закладі необхідної матеріально-технічної бази для проведення • Визначення факторів ризику ГПН • Визначення наявності показань та протипказань до НЗТ
3. Діагностика		
<p>Діагностика ГПН базується на визначенні змін концентрації креатиніну сироватки, зниження ШКФ і зменшення годинного діурезу</p>	<p>Докази свідчать, що своєчасна діагностика з визначенням категорій RIFLE покращує результати лікування пацієнтів з ГПН та дозволяє прогнозувати його перебіг</p>	<p>З метою діагностики ГПН є обов'язковим визначення наступних показників:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ШКФ за формулою MDRD; • концентрація креатиніну плазми; • концентрація сечовини плазми; • концентрація альбуміну плазми; • швидкість утворення сечі (мл/кг/год) <p>Додатково:</p> <ul style="list-style-type: none"> • біохімічний аналіз крові (глюкоза, загальний білок, фракції білірубину, АЛТ, АСТ, креатинінфосфокіназа, МВ-креатинінфосфокіназа, лактатдегідрогеназа, лактат, α-амілаза, лужна фосфатаза, γ-глутамілтранспептидаза, калій, натрій, кальцій (загальний або іонізований), магній, фосфор, хлор, холестерин, тригліцериди, ацетон, сечова кислота, тропонін I або T); • загальний аналіз крові; • загальний аналіз сечі, кетонів тіла; • визначення рН крові, газового складу крові, стандартного бікарбонату, дефіциту буферних основ; • Коагулограма (тривалість кровотечі за Дукє та Айві, активований частковий тромбoplastинний час, протромбіновий індекс, міжнародне нормалізоване відношення, адгезивність тромбоцитів, фібрин, фібриноген); • HBsAg, антитіла до HCV, ВІЛ, реакції Вассермана; • ЕКГ; • УЗО органів черевної порожнини і нирок; • ЕхоКГ; • Фібро-езофагогастродуодено-скопія; • рентгенографія органів грудної клітки.

Продовження таблиці

4. Лікування		
<p>Об'єм лікування ГПН залежить від його етіології, категорії важкості RIFLE (див. додаток 1), рівня катаболізму, електролітних порушень, наявності кровотечі, розладів коагуляції, водного балансу, кислотно-основної рівноваги, стабільності гемодинаміки</p>	<p>Докази свідчать, що своєчасно розпочате та адекватне лікування пацієнтів з ГПН дає кращі результати в разі, якщо його вибір обумовлений критеріальністю (див. додаток 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Визначення факторів ризику ГПН • Мінімізація нефротоксичної дії лікарських засобів • Мінімізація ризику розвитку нозокоміальної інфекції • Підтримання еуволемії • Ретельний глікемічний контроль • Застосування еритропоетину у пацієнтів з рівнем гемоглобіну менше 100 г/л • Застосування препаратів заліза у пацієнтів без ознак інфекції і з рівнем гемоглобіну менше 100 г/л. • Підтримання серцевого індексу і середнього АТ в нормальних межах • Забезпечення насичення крові киснем $\geq 97\%$ • Мінімізація тривалості штучної вентиляції • Корекція кислотно-основного і електролітного складу крові • Проведення НЗТ (див. розділ А. 3. 2)
5. Виписка з рекомендаціями на післягоспітальний період		
<p>Рекомендації при виписці із стаціонару залежать від результатів лікування ГПН. Результати лікування ГПН:</p> <p>Результати лікування ГПН:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повне одужання – повне відновлення функції нирок або повернення до її вихідного рівня. 2. Часткове одужання – критеріальність RIFLE краще, ніж RIFLE-F. 3. Трансформація в ХХН-V ст. 4. Смерть 	<p>Пацієнти з ГПН мають високий ризик розвитку хронічної хвороби нирок, в тому числі її V стадії</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Спостереження нефролога • Контроль показників функції нирок (креатинін, сечовина, ШКФ, добовий діурез та ін. показники за потреби) • Лікування основного захворювання, яке призвело до розвитку ГПН • Корекції доз та/або інтервалів введення препаратів залежно від ШКФ
6. Реабілітація		
<p>Реабілітація пацієнтів з ГПН вимагає участі спеціально підготованого персоналу. За виникнення необхідності, члени команди визначають проблеми і залучають фахівців з проблем реабілітації пацієнтів</p>	<p>Пацієнти з ГПН мають високий ризик розвитку хронічної хвороби нирок (в тому числі її V стадії)</p>	<p>Комплекс реабілітаційних заходів залежить від причини, що призвела до ГПН</p>

А. 3 ЕТАПИ ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ**А. 3. 1 Загальний алгоритм діагностики та диференційної діагностики**

А. 3. 2 Алгоритм лікування Визначення факторів ризику розвитку ГПН:

I. Загальні

1. Вік
2. Гіповлемія
3. Гіпотензія
4. Гіпоксія
5. Наявність будь-яких 2-х з чотирьох маркерів ССЗВ або сепсису
6. Застосування вазопресорів, нестероїдних протизапальних засобів, інгібіторів ангіотензиперетворюючого ферменту, блокаторів рецепторів ангіотензину, аміноглікозидів, амфотерицину В, імунодепресантів та ін. нефротоксичних засобів
7. Предіснуюча серцева, ниркова, легенева, печінкова дисфункція (ізолювана або в будь-якому поєднанні)
8. Штучна вентиляція легень
9. Цукровий діабет I і II типів
10. Застосування рентген-контрастних речовин
11. Доброякісна гіперплазія передміхурової залози
12. Недавно перенесена інфекція сечової системи
13. Сечокам'яна хвороба

II. Специфічні

1. В післяопераційному періоді (загальні)
 - Гостра серцево-судинна недостатність
 - Хронічна серцева недостатність
 - Перетискання аорти
 - Хірургія великих судин
 - Гіпертензія
 - Інфекція
 - Сепсис
 - Поліорганна дисфункція
 - Цироз печінки
 - Хірургія жовчних шляхів
 - Механічна жовтяниця
 - Цукровий діабет
 - Олігоурія (< 400 мл/добу) у пацієнтів з трансплантованою ниркою
 - Креатиніемія (> 176 мкмоль/л) у пацієнтів з трансплантованою ниркою
 - Вік понад 70 років
 - Травма
 - Гемотрансфузії
2. Кардіохірургія
 - Жіноча стать
 - Застосування ІАПФ
 - Гостра або хронічна серцева недостатність
 - ФВ < 40%
 - ВАБК до операції

- Хронічні обструктивні захворювання легень
- Цукровий діабет I і II типів
- Кардіохірургічне втручання в анамнезі
- Втручання за невідкладними показаннями
- Втручання на клапанах
- Комбінація АКШ із втручанням на клапанах
- Рівень креатиніну до операції > 185 мкмоль/л

3. Пацієнти ВРІТ

- Злоякісні новоутворення
- Низький альбумін сироватки

4. Пацієнти з сепсисом

- Гіпербілірубінемія
- Вік
- Креатинін сироватки > 114 мкмоль/л
- Підвищення ЦВТ більше ніж на 80 мм в ст. при проведенні інфузійної терапії у зв'язку з нестабільністю гемодинаміки

5. Рентген-контрастні дослідження

- Систолічний АТ менше 80 мм рт. ст. протягом більш ніж 1 години після втручання або необхідність ВАБК протягом 24 годин після втручання
- Необхідність ВАБК
- Гостра (набряк легень в анамнезі) або хронічна серцева недостатність (III або IV NYHA)
- Вік понад 75 років
- Цукровий діабет I і II типу
- Об'єм контрасту більше 100 мл
- Гематокрит менше 36%
- Креатинін сироватки більше 132 мкмоль/л або ШКФ менше 60 мл/хв.
- Внутрішньоартеріальне введення контрасту

6. Застосування нефротоксичних препаратів

Амфотерицин В

- на фоні гіповолемії
- у пацієнтів з будь-яким захворюванням нирок

Аміноглікозиди

- застосування протягом більше ніж 7 діб
- введення в декількох доз на добу
- на фоні гіповолемії
- при сепсисі
- у пацієнтів з захворюваннями печінки
- у пацієнтів з ХХН
- у пацієнтів старших 60 років

ЗАСТОСУВАННЯ НЗТ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ГПН**Протипоказання для використання НЗТ у пацієнтів з ГПН**

- документована декортикація;
- агональний стан;
- відмова пацієнта або його родичів;
- некурабельний злоякісний процес.

Показання до застосування НЗТ у хворих з ГПН**Показання для проведення НЗТ у пацієнтів з ГПН незалежно від етіології****Відносні показання:**

1. Рівень U_г плазми ≥ 25 ммоль/л
2. Гіперкатаболізм з добовим темпом приросту рівня сечовини, який протягом наступної доби трансформує наявний вміст сечовини до рівня, який перевищує 25 ммоль/л.
3. Олігоурія ($\leq 0,3$ мл/кг/год. протягом доби.)
4. Гіперкаліємія більше 6,0 ммоль/л
5. Дизнатріємія ($150 < Na^+ < 130$ ммоль/л)
6. Гіпермагніємія ≥ 4 ммоль/л
7. Гіпергідратація при резистентності до діуретиків
8. Метаболічний ацидоз
9. Гіпертермія (t ядра $> 39,5^\circ C$)

Наявність 3-х і більше відносних показань є абсолютним показанням для проведення НЗТ.

Абсолютні показання:

1. Анурія (≤ 100 мл/24 год. або ≤ 50 мл/24 год.)
2. Некомпенсований метаболічний ацидоз ($pH < 7,1$)
3. Азотемія ($U_g \geq 30$ ммоль/л або $C_r \geq 350$ мкмоль/л)
4. Дизнатріємія ($115 > Na^+ > 160$ ммоль/л)
5. Гіперкаліємія ($K^+ > 6,5$ ммоль/л) або швидке збільшення ($\geq 1,5$ ммоль/л за добу) концентрації K^+ .
6. Гіпермагніємія 4 ммоль/л і більше у пацієнтів з анурією та відсутністю глибоких сухожилкових рефлексів.
7. Метаболічний ацидоз ($pH < 7,1$)

8. Гіпергідратація при резистентності до діуретиків або загроза набряку легень та/або мозку.
9. Передозування препаратів, що діалізуються.
10. Коагулопатія, що вимагає інфузії великої кількості препаратів крові у пацієнта з ризиком набряком легень/ГРДС.
11. Лактат-ацидоз внаслідок застосування метформіну.

Ознаки гіперкатаболізму при ГПН

Підвищення рівня сечовини плазми за добу на 10 ммоль/л і більше або креатиніну плазми на 130 мкмоль/л, що супроводжується будь-чим з наступного:

- підвищенням рівня K^+ на 0,5 ммоль/л і більше;
- підвищенням рівня фосфору 1 мг/дл (0,32 ммоль/л) і більше;
- зниження рівня бікарбонату на 2 ммоль/л і більше;
- підвищення рівня сечової кислоти на 15 мг/дл (890 мкмоль/л) і більше.

Ознаки синдрому системної запальної відповіді

1. Температура тіла $> 38^\circ C$ або $< 36^\circ C$.
2. Частота серцевих скорочень > 90 ударів/хвилину (ця ознака не застосовується у пацієнтів, які отримують препарати, що можуть збільшувати частоту серцевих скорочень).
3. Частота дихання > 20 за хвилину або артеріальне $pCO_2 < 32$ мм рт.ст. або необхідність штучної вентиляції легень.
4. Лейкоцитоз $> 12\ 000/мм^3$ або $< 4\ 000/мм^3$

Показання для припинення НЗТ, як методу лікування ГПН

1. Розвиток ускладнень НЗТ, що загрожують життю.
2. L-критеріальність RIFLE на кінець 12 тижня лікування.
3. Утворення сечі близько 1 мл/кг/год протягом 24 годин без застосування діуретиків, що супроводжуються показниками креатинінемії і ШКФ не гіршими ніж RIFLE-I.

Методики НЗТ

	ІГД	Гібридні	НЗТ	Г(Д)Ф
Поток крові (мл/хв.)	200-300	125 - 200	75-200	200-300
Поток діалізату (мл/хв.)	500-900	250-500	0-75	300-500
Поток заміщуючого розчину	-	-	35 мл/кг/год – 85 мл/кг/год	35 мл/кг/год – 85 мл/кг/год
Тривалість, год.	4-6	8-16	24	4-24
Частота	Щодня/через день	Щодня	Щодня	Щодня/через день

Вибір методики (за тривалістю) здійснюється залежно від можливої у конкретного пацієнта швидкості ультрафільтрації та необхідного об'єму ультрафільтрації, а також з урахування супутньої патології. У пацієнтів з синдромом системної запальної відповіді (ССЗВ), нестабільною гемодинамікою, високою легеневою гіпертензією, малим об'ємом лівого шлуночка, дисфункцією правих відділів серця бажаним є застосування тривалих методик. Конвективним методикам слід надавати перевагу у пацієнтів з синдромом системної запальної відповіді (ССЗВ), гострим респіраторним дистресс-синдромом, гострим пошкодженням легень.

Діалізна доза, склад розчину, діалізатор

При конвективних методиках швидкість потоку замішуючого розчину повинна становити не менше 35 мл/кг/год. із розрахунку проведення процедури протягом 24 годин.

Можливе застосування високооб'ємної Г(Д)Ф зі швидкістю потоку замішуючого розчину 100 мл/кг/год.

При дифузійних методиках НЗТ eKt/V окремої процедури не повинно бути меншим 1,2.

Швидкість УФ визначається показниками гемодинаміки (АТ, ЦВТ) і не повинна призводити до розвитку гіповолемії та гіпотензії. У пацієнтів з нормальним рівнем ЦВТ початкова швидкість УФ повинна становити 0,5 - 1 мл/кг/год і титруватись відповідно до об'єму інфузії і гемодинамічної відповіді пацієнта.

Буфер діалізуючого розчину – бікарбонатний.

У пацієнтів з порушеною свідомістю, на штучній вентиляції, з цукровим діабетом обов'язковим є додавання глюкози до діалізуючого розчину (6 ммоль/л).

Рівень K^+ діалізуючого розчину встановлюється в межах 2 – 4,5 ммоль/л залежно від рівня K^+ плазми пацієнта.

Рівень іонізованого Ca^{2+} діалізуючого розчину встановлюється в межах 1,25 – 1,75 ммоль/л залежно від рівня Ca^{2+} плазми пацієнта.

Рівень Na^+ діалізуючого розчину повинен забезпечувати підтримання його концентрації в плазмі пацієнта в нормальних межах.

Використовуються діалізатори з площею мембрани 0,9 – 1,7 м².

У пацієнтів з низьким рівнем АТ та ЦВТ дотримуються наступних правил початку процедури:

- Одночасне приєднання артеріальної та венозної магістралі до катетера
- Встановлювати концентрацію натрію діалізату ≥ 145 ммоль/л
- Швидкість потоку крові при заповненні екстракорпорального контуру – 40 - 60 мл/хв.
- Температура діалізату $\leq 37^{\circ}C$.
- Припинити введення вазоділататорів

Судинний доступ

Вибір виду судинного доступу для проведення НЗТ у хворих з ГПН залежить від можливої тривалості діалізної терапії.

Звичайно використовують катетери для гемодіалізу без манжети, а при необхідності тривалої діалізної підтримки (більше 4-х тижнів) встановлюють тунельовані катетери для гемодіалізу. При проведенні тривалих методик катетер повинен забезпечувати швидкість кровотоку 50 – 200 мл/хв., а для ІГД – 200 – 500 мл/хв.

Звичайно, використовують катетери діаметром 11 – 14F (3F = 1 мм) і різноманітної довжини залежно від локалізації катетера (див. таблицю).

Довжина тимчасових катетерів залежно від локалізації.

Локалізація	Довжина, см
Права внутрішня югулярна вена	12 – 15
Ліва внутрішня югулярна вена	15 – 20
Стегнова вена	19 – 24

Кращою локалізацією катетера для ГД є права внутрішня югулярна вена. Локалізацією другого ряду є права або ліва підключична вена. Стегнова локалізація застосовується при неможливості встановлення катетера у вище перелічені судини.

Антикоагуляція

Пацієнтам з високим ризиком або активною кровотечею можливе проведення НЗТ без застосування антикоагулянтів. Для цього екстракорпоральний контур заповнюють і промивають 1 – 2 л фізіологічного розчину, що містить 1000 – 5000 МО гепарину в 1 л. Потім, перед з'єднанням з судинним доступом контур заповнюють фізіологічним розчином, що не містить гепарин. При проведенні НЗТ без антикоагулянтів контур кожні 15 – 20 хвилин промивається 100 мл фізіологічного розчину, який вводиться через артеріальний порт до діалізатуру. З метою зменшення тромбоутворення встановлюють максимальну швидкість потоку крові, яка, однак, не повинна приводити до створення надлишкового негативного і позитивного тиску до і після діалізатуру, відповідно.

Стандартним підходом до антикоагуляції є застосування нефракціонованого гепарину. Пацієнтам з ГПН на початку процедури болюсно вводять навантажувальну дозу 10 – 25 МО/кг с наступною інфузією підтримуючої дози 10 – 20 МО/кг/год. При проведенні тривалих методик НЗТ підтримуюча доза може становити 3 – 20 МО/кг/год. В усіх випадках введення гепарину припиняють за 30 хвилин до закінчення процедури.

Пацієнти з гіперкоагуляцією (цукровий діабет, сепсис, нефротичний синдром тощо) можуть потребувати введення більш високих доз гепарину (болюс 50 МО/кг, підтримуюча доза – до 2500 МО/год).

Також може застосовуватись титрування гепарину за активованим парціальним тромбoplastиним часом (АПТЧ).

АПТЧ (секунди)	Доза болюса	Зміни	Повтор АПТЧ
< 40	1000 МО	+200 МО/год.	через 6 год.
40,1 – 45,0	не потрібен	+100 МО/год.	через 4 год.
45,1 – 55,0	не потрібен	без змін	через 6 год.
55,1 – 65,0	не потрібен	зупинити на 0,5 год. та -100 МО/год.	через 4 год.
> 65,0	не потрібен	зупинити на 1 год. та -200 МО/год.	через 4 год.

Для антикоагуляції під час ДНЗТ можуть використовуватись низькомолекулярні гепарини відповідно до інструкції виробника.

У пацієнтів з високим ризиком кровотечі та алергією на гепарин може застосовуватись цитрат натрію в концентрації 40 мг/мл, який вводиться в артеріальну магістраль з початковою швидкістю інфузії 180 мл/год. У пацієнтів з цирозом або печінковою недостатністю початкова швидкість становить 90 мл/год. При цьому, цільовими рівнями іонізованого кальцію після діалізатору є 0,25 – 0,35 ммоль/л. Одночасно проводиться інфузія кальцію хлориду в сис-

темний кровотік в концентрації 0,056 ммоль/л, для чого 80 мл 10% кальцію хлориду змішують з 1000 мл фізіологічного розчину. Початкова швидкість інфузії 40 мл/год. (2,2 ммоль/год.) з цільовим значенням системного іонізованого кальцію 1,00 – 1,35 ммоль/л. Швидкість введення цитрату і кальцію хлориду регулюють відповідно до концентрації іонізованого кальцію після діалізатора і в системному кровотоці (див. таблиці).

Титрування цитрату по концентрації іонізованого кальцію при тривалих формах діалітичної терапії.

Іонізований кальцій після діалізатора (ммоль/л)	Зміни	Повторне вимірювання іонізованого кальцію
< 0,25	- 20 мл/год.	Через 1 годину
0,25 – 0,35	Без змін	Через 4 години
0,36 – 0,40	+ 10 мл/год.	Через 1 годину
0,41 – 0,45	+ 20 мл/год.	Через 1 годину
> 0,45	+ 30 мл/год.	Через 1 годину

Титрування кальцію хлориду при тривалих формах діалітичної терапії.

Системний іонізований кальцій (ммоль/л)	Зміни	Повторне вимірювання іонізованого кальцію
< 0,75	+40 мл/год. (2,2 ммоль/год.)	Через 2 години
0,75 – 0,85	+30мл/год.(1,65 ммоль/год.)	Через 2 години
0,86 – 0,90	+20 мл/год. (1,1 ммоль/год.)	Через 4 години
0,91 – 0,99	+10 мл/год. (0,5 ммоль/год.)	Через 6 годин
1,0 – 1,35	Без змін	Через 6 годин
> 1,35	-20 мл/год. (1,1 ммоль/год.)	Через 4 години

Також, для цитратної антикоагуляції можливе введення 2% розчину цитрата з початковою швидкістю 250 мл/год. і 10% розчину глюконату кальцію (94 мг елементарного кальцію) в 1000 мл 5% розчину глюкози зі швидкістю 60 мл/год.

Перитонеальний діаліз

Перитонеальний діаліз є методом вибору лікування ГПН у пацієнтів вагою менше 20 кг.

Методики ПД у хворих з ГПН

Характеристики методик	КПД	ППД	ПРПД	ПППД/ВОПД
Загальна тривалість сесії	16-20 год.	8-10 год.	24 год.	24 год.
Кількість сесій/обмінів	2-3 рази на тиж./ 8-20	24-30	4-12	18-22
Тривалість обмінів	60-120 хв.	20 хв.	120-360 хв.	65-80 хв.
Тривалість часу експозиції	30-90 хв.	4-6 хв.	90-330 хв.	35-50 хв.
Об'єм діалізуючого розчину на добу	16-40 л	26-30 л	8-24 л	36-44 л

КПД – класичний інтермітуючий перитонеальний діаліз

ППД – приливний перитонеальний діаліз

ПРПД – постійний рівноважний перитонеальний діаліз

ПППД – постійний поточний перитонеальний діаліз

ВОПД – високооб'ємний перитонеальний діаліз

Концентрація глюкози в розчині визначається необхідним рівнем УФ і відповіддю пацієнта.

Перші 24 год. після імплантації катетера:

- Об'єм обміну - 15-20 мл/кг (500 – 700 мл - дорослі).
- Частота обмінів - кожні 40-60 хв. (див. таблицю)

Протягом наступних 3-5 діб об'єм обмінів поступово збільшується до 40-45 мл/кг (2000 мл – дорослі). В подальшому збільшується час експозиції (тривалість обмінів).

А. 3. 3 Медикаментозне лікування

Застосування аміноглікозидів 1 раз на добу (при можливості курсом до 4-х діб), а також ліпосомального амфотерицину В дозволяє зменшити частоту ГПН.

При проведенні рентгенконтрастних досліджень необхідно використовувати низько- та ізоосмолярний контраст. Пацієнтам, які мають ризик розвитку рентгенконтраст індукованої нефропатії повинна проводитись профілактика ГПН (див. відповідний протокол).

Ретельний глікемічний контроль у важко хворих (глюкоза крові менше 8,3 ммоль/л) зменшує частоту ГПН і покращує результати лікування. За необхідності для контролю глікемії при рівні глюкози крові ≥ 11 ммоль/л застосовується тривала інфузія інсуліну в дозі 1-2 Од/год. Інфузія інсуліну припиняється при зниженні рівня глюкози крові < 10 ммоль/л. Контроль рівня глюкози здійснюється кожні 2 - 4 год. до його стабілізації, а після стабілізації – щоденно.

Діуретики не повинні застосовуватись з метою профілактики ГПН. Виключенням є використання манітолу при рабдоміолізі та синдромі тривалого стискання.

Допамін не застосовується для профілактики ГПН.

Штучна вентиляція повинна припинитись якомога швидше і проводитись у режимі, який запобігає розвитку гострого пошкодження легень (приливний об'єм – 6-8 мл/кг, небажане застосування позитивного тиску в кінці видиху).

У пацієнтів з ХХН і рівнем гемоглобіну < 100 г/л можливе використання еритропоєтину (ЕПО) в дозі 300 МО/кг п/ш, але не більше 40 000 МО/тиждень. Також можливе застосування в/в препаратів заліза в дозі 20 мг/день, за виключенням пацієнтів з бактеріальною інфекцією.

Метою лікування ГПН є створення найкращих умов для відновлення функції нирок та підтримання життєдіяльності організму до максимально можливого відновлення функції нирок.

Еуволемія досягається шляхом введення рідини, як внутрішньовенно так і перорально. Перевагу слід надавати внутрішньовенному введенню рідини, як більш швидкому і контрольованому способу корекції гіповолемії. Метою інфузійної терапії є забезпечення адекватної перфузії тканин (SO_2 центральної венозної крові $\geq 70\%$), переднавантаження і серцевого викиду.

Для визначення пацієнтів, у яких інфузійна терапія може призвести до покращення перфузії тканин можуть застосовуватись наступні динамічні тести: 1- визначення варіабельності ударного об'єму; 2 – визначення варіабельності пульсового тиску; 3 – тест з пасивним підняттям нижніх кінцівок.

Варіабельність ударного об'єму (ВУО) визначається за формулою: $ВУО(\%) = (УО_{\max} - УО_{\min}) / ((УО_{\max} + УО_{\min}) / 2)$. Значення

ВУО $\geq 10\%$ свідчить про доцільність інфузійної терапії.

Варіабельність пульсового тиску (ВПТ) визначається за наступних умов: хворий знаходиться на синхронізованій перемежованій примусовій штучній вентиляції, серцевий ритм регулярний, приливний об'єм становить не менше 8 мл/кг (бажано 10 мл/кг), пульсова хвиля реєструється протягом 30 с з визначенням максимального і мінімального пульсового тиску. $ВПТ(\%) = \frac{(ПТ_{\max} - ПТ_{\min})}{((ПТ_{\max} + ПТ_{\min})/2)}$. $ВПТ \geq 13\%$ свідчить про доцільність проведення інфузійної терапії.

Тест з пасивним підняттям нижніх кінцівок проводиться після вимірювання аортального потоку крові. Нижні кінцівки піднімають на 45° і утримують протягом 1 хв. з наступним вимірюванням аортального потоку крові. Його збільшення на $\geq 10\%$ свідчить про доцільність інфузійної терапії.

Препаратами вибору для проведення інфузійної терапії є кристалоїдні розчини. Можливе також застосування колоїдних розчинів, що містять желатин, гідроксиетилкрохмаль та альбуміну. Швидкість введення становить 400 – 2000 мл/год. Під час інфузійної терапії обов'язковим є моніторинг артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, центрального венозного тиску, насичення O_2 , гематокриту, капілярного наповнення, діурезу, свідомості і, при можливості, серцевого викиду.

Стан пацієнтів з серцевою недостатністю повинен оцінюватись кожні 30 хв. на предмет погіршення перебігу серцевої недостатності; при їх поглибленні інфузія припиняється.

Застосування інотропної підтримки (норадреналін, допамін, вазопресин) при шоках підвищує артеріальний тиск, периферійний опір судин і швидкість утворення сечі.

У пацієнтів з ГПН стимуляція діурезу можлива при оліго-анурії і гіпергідратації після виключення пре- і постренального її генезу, якщо пацієнт не отримує нефротоксичних препаратів, не має гіпонатріємії, гіпокаліємії, гіпокальціємії і ознак гіповолемії.

Показаннями до застосування діуретиків при ГПН є гіперкаліємія, гіпергідратація, що загрожує життю.

Препаратом вибору є фуросемід, який вводиться в початковій дозі 80 мг (ШКФ 20 – 50 мл/хв.) або 200 мг (ШКФ < 20 мл/хв.) в/в. У випадку відповіді, у вигляді збільшення діурезу подальші дози визначають залежно від об'єму діурезу. Максимальна добова доза фуросеміду при ГПН у випадку болюсного введення становить 500 мг/добу. Також можлива тривала інфузія фуросеміду (після введення навантажувальної дози 40 мг в/в) в дозі 5 – 40 мг/год. протягом 6-12 годин. При застосуванні загальної дози фуросеміду 1000 мг тривалість його введення повинна бути не менше 24 годин.

Резистентність до терапії фуросемідом – відсутність збільшення діурезу принаймі до 1 мл/кг/год. протягом 6 годин після застосування 200 мг фуросеміду в/в (ШКФ 20 – 50 мл/хв.) або 500 мг (ШКФ < 20 мл/хв.).

При рабдоміолізі, синдромі тривалого стискування застосовують манітол 50 мл 20% розчину не пізніше 6 годин від встановлення зменшення діурезу. При позитивній відповіді введення повторюють (50 – 200 г манітолу на добу) до досягнення швидкості діурезу 300 мл/год.

Харчування пацієнтів з ГПН повинно забезпечувати надходження 1,5 г/кг/добу білку і 25 – 35 ккал/кг/добу енергії. Можливе застосування ліпідної емульсії до 1 г жиру на кг ваги на добу. Ентеральне або парентеральне харчування слід розпочати через 60 годин після припинення нормального харчування.

А. 3. 4 Алгоритм виписки із стаціонару

Результати лікування ГПН:

- Повне одужання – повне відновлення функції нирок або повернення до її вихідного рівня.
- Часткове одужання – критеріальність RIFLE краще, ніж RIFLE-F.
- Трансформація в ХХН-V ст.
- Смерть

Отже, виписка можлива лише за умови повно або часткового одужання.

А. 3. 5 Алгоритм реабілітації

Реабілітація пацієнтів з ГПН вимагає участі спеціально підготованого персоналу. За виникнення необхідності, члени команди визначають завдання і залучають фахівців з проблем реабілітації пацієнтів.

Комплекс реабілітаційних заходів залежить від причини, що призвела до ГПН та результатів лікування.

А. 3. 6 Алгоритм первинної, вторинної і третинної профілактики

RIFLE-R, RIFLE-I

Визначення факторів ризику ГПН

Мінімізація нефротоксичної дії лікарських засобів

- визначити наявність факторів ризику розвитку ГПН у конкретного пацієнта
- не застосовувати більше одного нефротоксичного препарату
- застосовувати нефротоксичні препарати в дозах відповідно до ШКФ і короткими курсами
- корегувати дози та/або інтервали введення препаратів залежно від ШКФ
- лабораторний контроль функції нирок кожні 24 години

Мінімізація ризику розвитку нозокоміальної інфекції

- дотримуватись правил асептики/антисептики
- мінімізувати тривалість застосування внутрішньосудинних катетерів і катетерів сечових шляхів
- застосування антибактеріальних засобів відповідно до результатів бактеріологічного дослідження
- проводити профілактику розвитку аспіраційної пневмонії (піднятий головний кінець ліжка, контроль залишкового об'єму в шлунку)

Підтримання еуволемії

Ретельний глікемічний контроль

Застосування еритропоетину у пацієнтів з рівнем гемоглобіну менше 100 г/л

Застосування препаратів заліза у пацієнтів без ознак інфекції і з рівнем гемоглобіну менше 100 г/л.

Підтримання серцевого індексу і середнього АТ в нормальних межах

Забезпечення насичення крові киснем $\geq 97\%$

Мінімізація тривалості штучної вентиляції

Корекція кислотно-основного і електролітного складу крові

RIFLE-F

Визначення факторів ризику ГПН і причини його виникнення

Мінімізація нефротоксичної дії лікарських засобів

- не застосовувати більше одного нефротоксичного препарату
- застосовувати нефротоксичні препарати в дозах відповідно до ШКФ і короткими курсами
- корегувати дози та/або інтервали введення препаратів залежно від ШКФ та часу проведення ДЗНТ
- лабораторний контроль функції нирок кожні 24 години

Мінімізація ризику розвитку нозокоміальної інфекції

- дотримуватись правил асептики/антисептики
- мінімізувати тривалість застосування внутрішньосудинних катетерів і катетерів сечових шляхів
- застосування антибактеріальних засобів відповідно до результатів бактеріологічного дослідження
- проводити профілактику розвитку аспіраційної пневмонії (піднятий головний кінець ліжка, контроль залишкового об'єму в шлунку)

Підтримання еуволемії

Ретельний глікемічний контроль

Застосування еритропоетину у пацієнтів з рівнем гемоглобіну менше 100 г/л

Застосування препаратів заліза у пацієнтів без ознак інфекції і з рівнем гемоглобіну менше 100 г/л.

Підтримання серцевого індексу і середнього АТ в нормальних межах

Забезпечення насичення крові киснем $\geq 97\%$

Мінімізація тривалості штучної вентиляції

Корекція кислотно-основного і електролітного складу крові

Проведення ДНЗТ

А. 4 РЕСУРСНЕЗАБЕЗПЕЧЕННЯВИКОНАННЯ ПРОТОКОЛУ

А. 4. 1 Вимоги для установ, які надають первинну медичну допомогу

Медично-профілактична допомога надається в умовах відділень інтенсивної нефрології, нефрології та діалізу.

А. 4. 2. Вимоги для установ, які надають вторинну медичну допомогу

А. 4. 2. 1 Кадрові ресурси

Медична допомога пацієнтам з ГПН повинна надаватись командою, членами якої є лікарі (нефролог та/або анестезіолог) та середній медичний персонал, який отримав спеціальну підготовку з надання допомоги пацієнтам з ГПН.

За необхідності залучаються лікарі інших спеціальностей (кардіолог, хірург, токсиколог, інфекціоніст, уролог, акушер-гінеколог, невролог, ревматолог, ендокринолог, гематолог, гастроентеролог, гастроентеролог, онколог).

А. 4. 2. 2 Матеріально-технічне забезпечення

Матеріали: Витратні матеріали для ГД, ГДФ, ГФ, ТВВГФ, ТВВГД, ТВВГДФ (діалізатори, гемо- та діалізатори, кровопровідні магістралі, голки, розчини); ПАПД, АПД (контейнери (з розчинами та дренажними), катетери для перитонеального діалізу, магістралі (в т.ч. подовжувальні), захисні ковпачки). Медикаменти (розчини електролітів, гіпо-, ізо- та гіпертонічні розчини, анальгетики, гіпотензивні препарати, антикоагулянти, антиагреганти, діуретики, препарати компонентів крові, протимікробні, протівірусні, протигрибкові препарати, глюкокортикостероїди, міорелаксанти, протизапальні препарати, анестетики, психо-аналептики, еритропоезстимулюючі засоби, препарати заліза, препарати для ентерального та парентерального

го харчування, адренергічні та допамінергічні препарати, антидоти, антигеморрагічні засоби, інотропні засоби, інсулін, засоби, що використовуються при лікуванні пептичної виразки та панкреатиту), розчини антисептиків, шприци, системи для в/в ведення розчинів, голки для пункційної біопсії нирки, лабораторні реактиви, рентгенологічна плівка, реактиви для її проявлення, вата, перев'язувальний матеріал, назогастральний зонд, катетери для катетеризації сечового міхура, внутрішньовенні катетери, дезінфекуючі розчини.

Обладнання

- Система водопідготовки
- Апарати для проведення ГД, ГДФ, ГФ, ТВВГФ, ТВВГД, ТВВГДФ, АПД, плазмаферезу.
- Ваги
- Функціональні ліжка
- Пристрій для контролю за життєво-важливими функціями організму
- Приліжкові монітори
- Пульсоксиметр
- Тонometr
- Електрокардіограф.
- Багатофункціональна ультразвукова система
- Електровідсмоктувач
- Інгалятори
- Апарат штучної вентиляції легень з можливістю програмованої ШВЛ
- Апарат для проведення спонтанного дихання під позитивним тиском
- Автоматичні дозатори лікарських засобів
- Набір для катетеризації магістральних судин одноразового використання
- Переносний набір для реанімації (ларингоскоп, інтубаційні трубки, дихальний мішок «АМБУ», портативний дефібрилятор, набір медикаментів та голок, шприців, повітроводи, роторозширювачі)
- Протипролежневі матраци

А. 5 ІНДИКАТОРИ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

1.	Наявна регламентована взаємодія для надання лікувально-профілактичної допомоги, діагностики та лікування ГПН.
2.	Можливість проведення різних видів ДНЗТ (за тривалістю, типом транспорту, режимом антикоагуляції,) залежно від клінічної ситуації.
3.	Наявність в ЛПЗ внутрішньої форми реєстрації кожної проведеної процедури ДНЗТ, її режиму та стану хворого до, під час та після процедури, яка є складовою історії хвороби.
4.	В історії хвороби наявні записи, щодо оцінки стану пацієнта бригадою з надання допомоги не рідше 1 разу на день.

5.	В історії хвороби наявні записи щодо визначення категорії ГПН за RIFLE та важкості стану за шкалою APPACHE II. При сепсисі, поліорганній недостатності важкість стану додатково визначається за шкалами SOFA, MODS.
6.	В історії хвороби наявні записи щодо показань та протипоказань для проведення ДНЗТ.
7.	В історії хвороби наявний запис щодо вибору методу ДНЗТ та режиму її проведення.
8.	В історії хвороби наявний запис щодо призначеної та доставленої дози ДНЗТ.
9.	В історії хвороби наявний запис щодо показань до припинення ДНЗТ.
10.	В історії хвороби наявний запис щодо призначення дієти, ентерального та парентерального харчування
11.	В історії хвороби наявні записи, що свідчать про контроль та корекцію, за необхідності, показників центральної гемодинаміки, анемії, водно-електролітних порушень, порушень кислотно-лужної рівноваги та харчування пацієнта
12.	Матеріально-технічне забезпечення відповідає даному стандарту
13.	Кадрове забезпечення відповідає наказам МОЗ України

Б. ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОЗ України від 30.09.2003 №65/462 “Про поліпшення якості та організації системи медичної допомоги дорослим хворим нефрологічного профілю”.
2. Наказ МОЗ України від 3.11.2008 №63 “Про затвердження примірної таблиці оснащення медичним обладнанням та виробами медичного призначення обласної лікарні”.
3. Introducing ADQI. (<http://www.adqi.net/>)
4. ADQI I Conference: CRRT. (<http://www.adqi.net/>)
5. ADQI II Conference: ARF Research. (<http://www.adqi.net/>)
6. ADQI III Conference: Blood Purification in Non-renal Disease. (<http://www.adqi.net/>)
7. ADQI IV Conference: Prevention of ARF. (<http://www.adqi.net/>)
8. *Bellomo R., Ronco C. et al.* and the ADQI workgroup. Acute renal failure – definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Critical Care* 2004, 8:R204-R212.
9. *Kellum J.A., Mehta R.L. et al.* and ADQI workgroup. The first international consensus conference on continuous renal replacement therapy. *Kidney Int.* 2002 Nov;62(5):1855-63.
10. *Ronco C. Acute Kidney Injury/ C.Ronco, R.Bellomo, J.A.Kellum //* видавництво «Karger» - 2007.

Затверджено Вченою Радою 13.05.10

Протокол № 5

В. ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1

Класифікація RIFLE

Категорія	Критерій ШКФ	Критерій швидкості утворення сечі
Risk (Ризик)	Збільшення концентрації сироваткового креатиніну в 1,5 рази або зниження ШКФ > 25%	Діурез < 0,5 мл/кг/год. за 6 годин
Injury (Пошкодження)	Збільшення концентрації сироваткового креатиніну в 12 рази або зниження ШКФ > 50 %	Діурез < 0,5 мл/кг/год. за 12 годин
Failure (Недостатність)	Збільшення концентрації сироваткового креатиніну в 3 рази або зниження ШКФ > 75% або гостре зростання концентрації сироваткового креатиніну на 44 мкмоль/л або концентрація сироваткового креатиніну більше 352 мкмоль/л	Діурез < 0,3 мл/кг/год. за 24 години або Анурія 12 годин
Loss (Втрата)	Персистуюча ГНН > 4 тижнів	
ESKD (ХХН-V ст.)	Повна втрата функції нирок > 3 місяців	

При визначенні категорії застосовується критерій, що свідчить про гіршу категорію.

Додатково клас RIFLE-R встановлюється при зростанні креатиніну сироватки на 26,5 мкмоль/л за 24 години порівняно з його вихідним значенням; у разі якщо він невідомий, то таким слід вважати концентрацію креатиніну 132 мкмоль/л.

ДОДАТОК 2

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АЛТ – аланінамінотрансфераза
- АПД – автоматичний перитонеальний діаліз
- АСТ - аспартатамінотрансфераза
- АТ – артеріальний тиск
- ВІЛ – вірус імунодефіциту людини
- ГД – гемодіаліз
- ГДФ – гемодіафільтрація
- ГТП – гама-глутамілтранспептидаза
- ГПН – гостре пошкодження нирок
- ГРДС – гострий респіраторний дистресс-синдром
- ГФ - гемофільтрація
- ДНЗТ – діалізна нирково-замісна терапія (гемодіаліз, гемодіафільтрація, перитонеальний діаліз)
- ЛДГ - лактатдегідрогеназа
- ЛПЗ – лікувально-профілактичний заклад
- ПАПД – постійний амбулаторний перитонеальний діаліз
- ПД – перитонеальний діаліз
- СРБ – С-реактивний білок
- ТВВГД – тривалий вено-венозний гемодіаліз
- ТВВГДФ - тривала вено-венозна гемодіафільтрація
- ТВВГФ - тривала вено-венозна гемофільтрація
- ХНН – хронічна ниркова недостатність
- ХХН – хронічна хвороба нирок
- ЧСС – частота серцевих скорочень
- ШКФ – швидкість клубочкової фільтрації

ДОДАТОК 3**Форма проінформованої згоди пацієнта на медичну допомогу**

Пацієнт _____

Дата _____ Час _____

1. Дійсною згодою я прошу лікаря (ів) (надалі Лікар) і його асистента(ів) здійснити мені медичне втручання з приводу _____

2. Я даю персональну згоду на проведення наступних медичних втручань _____

3. Суть захворювання і медичного втручання, визначенні в параграфах "1" і "2" цієї Спеціальної згоди в доступній та зрозумілій формі була роз'яснена мені Лікарем. Я повністю розумію їх суть. Я розумію цю Спеціальну згоду і маю можливість задати Лікарю будь-яке запитання, що має відношення до цієї Згоди, стану мого здоров'я і можливих варіантів перебігу хвороби і лікування.

4. Я розумію, що під час курсу лікування можуть виникнути непередбачені стани (ситуації), для вирішення яких треба буде здійснити додаткові, або інші види запланованих раніше медичних втручань. Таким чином, я продовжую просити і доручаю Лікарю і його асистентів (ам) виконати ті втручання і маніпуляції, які з його точки зору бажанні та/або необхідні. Медичні втручання можуть бути розширені для корекції (виправлення) стану (ситуацій), про які не знав Лікар до початку процедури. А у випадку виникнення таких ситуацій, претензій в судовому або іншому порядку я висувати не буду.

5. Я даю згоду на використання медикаментів, які будуть використані Лікарем безпосередньо або під його контролем, або під контролем лікаря-анестезіолога.

6. Я розумію, що медична практика не є точною наукою і можливі помилки клінічної і інструментальної оцінки. Очікуючи на хороші результати, я розумію, що мені не можуть бути дані гарантії відносно результатів процедури.

7. Я даю згоду на співпрацю з Лікарем в післяпроцедурному періоді до повного завершення курсу лікування.

8. Я прочитав (ла) і повністю розумію все вищевказане і уповноважую Лікаря виконати мені цю процедуру.

9. Мені відомо також, що при невиконанні пацієнтом лікувальних заходів та правил внутрішнього розпорядку пацієнт може бути виписаний з лікувального закладу у відповідності до чинного законодавства України.

10. Я не відмічав (ла) алергічних реакцій на будь-які речовини, за винятком _____

Лікар _____

Пацієнт _____

Керівник відділення _____

ДОДАТОК 4

Додаток до медичної карти стаціонарного хворого (ф. 003/о)

ПІБ _____		Дата _____	
Діаліз		Діаліз	
Процедура № _____	Методика _____	Об'єм заміщ. _____	Об'єм УФ _____
Швидкість потоку крові _____	Судинний доступ _____	Буфер діалізу _____	Вага після діалізу _____
Швидкість пот. оку діалізу _____	Глюкоза діалізу _____	Профіль УФ _____	Вага до діалізу _____
Са ²⁺ діалізу _____	К ⁺ діалізу _____	На ⁺ діалізу _____	Антикоагулянт _____
Тривалість _____	Діалізатор _____	НСО ³⁻ діалізу _____	t°C діалізу _____
До діалізу _____	Після діалізу _____	Об'єм заміщення _____	Ускладнення _____
Хеміліни _____	Хеміліни _____	Час дифузії _____	Об'єм УФ _____
АТ систолічне _____	АТ систолічне _____	Об'єм заміщення _____	Час дифузії _____
АТ диастолічне _____	АТ диастолічне _____	Діалізатор _____	Загальна доза антикоагулянту _____
Пультс _____	Пультс _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
ЦФТ _____	ЦФТ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Методика _____	Методика _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Заміщення _____	Заміщення _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Глюкоза _____	Глюкоза _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Са ²⁺ _____	Са ²⁺ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
К ⁺ _____	К ⁺ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Na ⁺ _____	Na ⁺ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
НСО ³⁻ _____	НСО ³⁻ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
УФ _____	УФ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
t°C _____	t°C _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Швидкість потоку діал.	Швидкість потоку крові	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Антикоагулянт _____	Антикоагулянт _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Година _____	Година _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Хеміліни _____	Хеміліни _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
АТ систолічне _____	АТ систолічне _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
АТ диастолічне _____	АТ диастолічне _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Пультс _____	Пультс _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
ЦФТ _____	ЦФТ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Методика _____	Методика _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Заміщення _____	Заміщення _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Глюкоза _____	Глюкоза _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Са ²⁺ _____	Са ²⁺ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
К ⁺ _____	К ⁺ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Na ⁺ _____	Na ⁺ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
НСО ³⁻ _____	НСО ³⁻ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
УФ _____	УФ _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
t°C _____	t°C _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Швидкість крові _____	Швидкість крові _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Антикоагулянт _____	Антикоагулянт _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Медсестра _____	Медсестра _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____
Лікар _____	Лікар _____	Медикаменти _____	Медикаменти _____