

DOI: 10.22141/2307-1257.8.4.2019.185121

Suren Kanagasundaram (chair)¹, Caroline Ashley², Sheetal Bhojani³, Alma Caldwell⁴, Timothy Ellam⁵, Amrit Kaur⁶, David Milford⁷, Chris Mulgrew⁸, Marlies Ostermann⁹

Ниркова асоціація Клінічні настанови з гострого ураження нирок (ГУН), серпень 2019

The Renal Association Clinical Practice Guideline Acute Kidney Injury (AKI), August 2019

For citation: *Pochki*. 2019;8(4):217-224. doi: 10.22141/2307-1257.8.4.2019.185121
<https://renal.org/wp-content/uploads/2017/07/FINAL-AKI-Guideline.pdf>

Короткий зміст настанов клінічної практики

1. Визначення, епідеміологія і наслідки

Настанова 1.1 — Дорослі та діти

Ми рекомендуємо використовувати систему «Хвороби нирок: покращання світових результатів лікування» (Kidney Disease: Improving Global Outcomes — KDIGO) для діагностики й визначення стадії гострого ураження нирок (ГУН); критерії, що базуються на визначенні рівня креатиніну в сироватці крові, повинні застосовуватися відповідно до поточного алгоритму біохімічного аналізу Національної служби охорони здоров'я Англії (1B).

Ми вважаємо, що, коли первинний вихідний показник рівня креатиніну сироватки крові (SCr) невідомий, можна зробити висновок про наявність активного епізоду ГУН, що виникає в умовах вторинної допомоги, за результатами повторного (контролю в динаміці) тестування креатиніну крові

Summary of clinical practice guidelines

1. Definition, Epidemiology and Outcomes

Guideline 1.1 — Adults and Paediatrics

We recommend that the Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) system for the diagnosis and staging of AKI should be adopted; serum creatinine-based criteria should be applied according to the current NHS England biochemical detection algorithm. (1B)

We suggest that, when the true, reference serum creatinine (SCr) is uncertain, the presence of an active episode of AKI occurring in secondary care can be inferred from frequent SCr testing (e.g. at 12 and 24 hours after the index value). (2D)

¹Consultant Nephrologist, Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust Honorary Clinical Senior Lecturer, Institute of Cellular Medicine, Newcastle University

²Renal Pharmacist, Royal Free Hospital

³Consultant Paediatrician with Special Interest in Nephrology, University Hospital Wishaw, NHS Lanarkshire

⁴Patient representative

⁵Consultant Nephrologist, Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust

⁶Consultant Paediatric Nephrologist, Royal Manchester Children's Hospital

⁷Consultant Paediatric Nephrologist, Birmingham Children's Hospital

⁸Consultant Nephrologist, Royal Devon and Exeter NHS Foundation Trust

⁹Consultant in Critical Care and Nephrology, Guy's and St. Thomas' NHS Foundation Trust

(наприклад, через 12 і 24 години після отримання першого результату креатиніну крові) (2D).

2. Виявлення пацієнта з ризиком розвитку ГУН

Настанова 2.1 — Дорослі та діти (якщо не вказано інше)
Ми рекомендуємо:

— пацієнтів із ризиком ГУН слід визначати за найбільш поширеними факторами ризику для даної популяції або, якщо не існує визначених для даної популяції факторів ризику, встановлювати на підставі клінічних спостережень і визначення загальних факторів ризику при ГУН; у цьому випадку відповідні запобіжні заходи мають бути розпочаті якомога раніше (1C);

— пацієнтам, які мають підвищений ризик розвитку ГУН, слід ретельно контролювати наявність розвитку ГУН, особливо якщо відбулася повторна дія негативного фактора. Необхідно контролювати виділення сечі й перевіряти креатинін у сироватці крові щодня (для дорослих) або регулярно (для дітей, що відображає потенційно інвазійне втручання — венепункція) — принаймні 48 годин після закінчення періоду підвищеного ризику (1D);

— амбулаторним пацієнтам, які перебувають у зоні підвищеного ризику розвитку ГУН, слід ретельно спостерігати за наявним ГУН, якщо відбулась нова дія негативного фактора. Сюди слід включати регулярний моніторинг креатиніну в сироватці крові не менше ніж за 48 годин після закінчення періоду підвищеного ризику. Дітям слід проводити моніторинг вторинної медичної допомоги, але дитина може перебувати в амбулаторних умовах або в стаціонарі залежно від клінічних обставин (1D).

3. Клінічна оцінка

Анамнез, обстеження

Настанова 3.1 — Дорослі та діти (якщо не вказано інше)
Ми рекомендуємо:

— щоб усім пацієнтам із ГУН збирали ретельний анамнез і проводили відповідні обстеження для встановлення причини епізоду ГУН (1D);

— **лише для дорослих:** усім пацієнтам з прогресуючим ГУН слід проводити оцінку стану в динаміці, особливо якщо перебіг нетиповий (1D);

— **тільки в педіатрії:** усіх пацієнтів з прогресуючим ГУН слід спрямовувати до консультанта або разом з ним оцінювати стан дитини протягом 4 годин після отримання результату креатиніну, особливо якщо перебіг ГУН є нетиповим (1D);

— слід враховувати можливість швидкопрогресуючого гломерулонефриту в тих випадках, коли в пацієнта, який не має очевидних причин для прогресуючого або необоротного ГУН, у результатах аналізів сечі виявлено еритро- і протеїнурію без наявної інфекції сечовивідних шляхів або посттравматичної катетеризації, — дорослі пацієнти мають бути направлені до нефролога, тоді як педіатричні пацієнти з ГУН уже повинні отримувати нефрологічну допомогу (1D);

— пацієнтам із ризиком ГУН, які зазнали значного впливу порушень ниркової гемодинаміки, слід пройти відповідне обстеження, щоб гарантувати обмеження (негативного) впливу й уникнення чи мінімізацію подальших гемодинамічних порушень (1D);

— аналіз сечі тест-смужкою на кров, білок, лейкоцити, нітрити й глюкозу проводиться в усіх пацієнтів, як тільки ви-

2. Recognition of the patient at risk of AKI

Guideline 2.1 — Adults and Paediatrics (unless otherwise stated)

We recommend that:

— patients at risk of AKI should be identified by the most appropriate risk factor profile for that population or, where no specific risk factor profile exists, through clinical judgement and recognition of generic risk factors for AKI; in this way, appropriate preventative measures may be instituted as early as possible (1C)

— in-patients deemed at high risk of AKI should be closely monitored for AKI, particularly if there has been a new exposure. Urine output should be monitored and serum creatinine tested daily (for adults) or regularly (for paediatric patients, reflecting the potential burden of venepuncture) until at least 48 hours after the period of increased risk has elapsed (1D)

— out-patients deemed at high risk of AKI should be closely monitored for AKI if there has been a new exposure. This should include regular monitoring of the serum creatinine until at least 48 hours after the period of increased risk has elapsed. For paediatric patients, monitoring should be undertaken by secondary care but may be in an out-patient or in-patient setting depending on clinical circumstances (1D)

3. Clinical Assessment

History, Examination

Guideline 3.1 — Adults and Paediatrics (unless otherwise stated)

We recommend that:

— all patients with AKI have an appropriate history and examination performed to help determine the cause of the episode of AKI (1D)

— **adults only:** all patients with progressive AKI should be re-assessed, particularly if the course is atypical (1D)

— **paediatrics only:** all patients with progressive AKI should be re-assessed by a consultant, or in conjunction with one, within 4 hours of the creatinine result, particularly if the course is atypical (1D)

— a diagnosis of a rapidly progressive glomerulonephritis should be considered when a patient with no obvious cause of progressive or non-resolving acute kidney injury has urine dipstick results showing haematuria and proteinuria, without urinary tract infection or trauma due to catheterisation — adult patients should be referred to renal services whilst paediatric patients with AKI should already be receiving nephrology input (1D)

— patients at risk of AKI and who have suffered a significant exposure to a renal insult should undergo a relevant assessment to ensure that exposure is limited and further insults are avoided or minimised (1D)

— urine dipstick testing for blood, protein, leucocytes, nitrites and glucose is performed in all patients as soon as acute kidney injury is suspected or detected

никла підозра або виявлене ГУН, якщо цього ще не було зроблено. Результати повинні бути задокументовані, а у випадку, коли результати досліджень поза нормою, слід забезпечити проведення відповідних заходів (1D);

— коли діагностовано ГУН, його причини або можливі причини повинні бути задокументовані і, якщо це можливо, встановлені (1D).

Обстеження

Настанова 3.2 — Дорослі та діти (якщо не вказано інше)

Ми рекомендуємо:

— усім пацієнтам із ГУН слід проводити відповідні базові дослідження. Сюди слід віднести аналіз сечі й ультразвукове дослідження сечовивідних шляхів протягом 24 годин (якщо явна причина ГУН не виявляється або перебіг ГУН покращується) і протягом 6 годин, якщо підозрюють пієлонефроз або є висока імовірність обструкції сечовивідних шляхів (1D);

— **лише для дорослих:** стаціонарним пацієнтам із нещодавно діагностованим ГУН слід контролювати сечовину й електроліти з мінімальною періодичністю один раз на день (якщо не показано більш часте тестування; наприклад, для лікування гіперкаліємії) доти, доки функція нирок не повернеться до вихідної або не стабілізується, а потім регулярно з метою своєчасного виявлення прогресуючого перебігу або повторного епізоду ГУН (1D);

— **тільки в педіатрії:** після виявлення ГУН сироватковий креатинін повинен регулярно перевірятися до завершення епізоду ГУН і, залежно від інших факторів ризику ГУН, надалі, щоб вчасно виявити прогресуюче або рецидивуюче захворювання, частота моніторингу буде визначатися клінічними обставинами й балансом між оптимальним моніторингом і тягарем надчастої венепункції (1D);

— **лише для дорослих:** пацієнтам з уперше діагностованим ГУН, які спостерігаються в загальній практиці, слід регулярно контролювати сечовину й електроліти, поки ниркова функція не повернеться до вихідної або не стабілізується з метою вчасного виявлення прогресуючого або рецидивуючого перебігу ГУН (1D).

4. Ведення пацієнта з ГУН і підвищений ризик його виникнення

Настанова 4.1 — Дорослі та діти

Ці рекомендації стосуються пацієнтів з високим ризиком розвитку ГУН, а також тих, у кого воно розвинулося.

Ми рекомендуємо:

— негайно проводити оцінку фізіологічного стану пацієнта з ГУН після виявлення ГУН або визначення високого ризику його розвитку (згідно з NICE CG50) (1A);

— оперативне виявлення й лікування сепсису, коли це показано (1A);

— оптимізація гемодинамічного стану за допомогою відповідної інфузійної терапії (підтримується NICE CG176) і введення вазопресорів і/або інотропів відповідно (1B);

— ретельна клінічна оцінка при призначенні інфузійної терапії з метою уникнення несприятливих наслідків перевантаження рідиною (1B);

— на даний час не існує специфічної фармакологічної терапії ГУН, що є вторинним щодо гіперперфузії і/або сепсису (1A).

unless this has already been done. The results should be documented and it should be ensured that appropriate action is taken when results are abnormal (1D)

— when AKI is diagnosed, its cause or presumed causes should be documented and, wherever possible, determined (1D)

Investigations

Guideline 3.2 — Adults and Paediatrics (unless otherwise stated)

We recommend that:

— all patients with AKI should have appropriate baseline investigations performed. These should include urinalysis and a renal tract ultrasound within 24 hours (unless a clear cause of AKI is apparent or AKI is improving), and within 6 hours if pyonephrosis is suspected or there is a high index of suspicion for urinary tract obstruction (1D)

— **adults only:** hospital in-patients with newly diagnosed AKI should have their urea and electrolytes monitored at a minimum frequency of once daily (unless more frequent testing is indicated; e.g. for hyperkalaemia management) until renal function has returned to baseline or has stabilised, and then regularly, thereafter, in order that progressive or recurrent AKI may be detected in a timely fashion (1D)

— **paediatrics only:** when AKI is detected, serum creatinine should be checked, regularly, until completion of the AKI episode and, depending on remaining risk factors for AKI, thereafter, to allow timely detection of progressive or recurrent disease — the frequency of monitoring will rely on clinical judgement and the balance between optimal monitoring and the burden of over-frequent venepuncture (1D)

— **adults only:** patients with newly diagnosed AKI who are managed in the community should have their urea and electrolytes monitored regularly until renal function has returned to baseline or has stabilised in order to detect progressive or recurrent AKI in a timely fashion (1D)

4. Management of the patient with AKI and at increased risk of it

Guideline 4.1 — Adults and Paediatrics

These recommendations apply to patients at high risk of AKI as well as those who have developed it.

We recommend:

— that an assessment of the physiological status of the patient with AKI be made promptly following identification of AKI or recognition of a high risk for it (following NICE CG50) (1A)

— prompt identification and treatment of sepsis where appropriate (1A)

— optimisation of haemodynamic status using appropriate fluid therapy (supported by NICE CG176) and administration of vasopressors and/or inotropes as appropriate (1B)

— careful clinical assessment when administering fluid therapy in order to avoid adverse outcomes as a consequence of fluid overload (1B)

5. Фармакотерапія при ГУН

Настанова 5.1 — Дорослі та діти

Ми рекомендуємо:

- проводити документований огляд усіх лікарських препаратів у групі ризику або в пацієнтів із наявним ГУН з метою уникнення застосування ліків, що можуть негативно вплинути на функцію нирок (1D);

- дозування терапевтичного препарату має бути адаптоване до зміненої фармакокінетики внаслідок ГУН (1B);

- регулярна повторна оцінка дозування ліків проводиться відповідно до зміни функції нирок і в міру започаткування, зміни або припинення ниркової підтримки (1D);

- окремі лікарні невідкладної допомоги визначають або підписують зовнішні вказівки щодо вживання ліків при ГУН, наприклад для призначення антибіотиків, анальгезії, контрастних речовин і хіміотерапії, або розробляють свої власні локальні рекомендації на засадах доказової медицини (1D);

- усі пацієнти, які повторно приймають потенційно причинні ліки після епізоду ГУН, повинні повторно вимірювати креатинін сироватки й калію через 1–2 тижні після цього й після подальшого титрування дози (1D).

6. Рабдоміоліз

Настанова 6.1 — Дорослі та діти

Ми рекомендуємо, щоб дорослі та діти, які мають ризики розвитку ГУН унаслідок рабдоміолізу і які не перевантажені об'ємом, отримували швидке розширення об'єму внутрішньовенної інфузії з метою досягнення високої швидкості сечового потоку (1B).

7. Харчова підтримка

Настанова 7.1 — Дорослі та діти

Ми рекомендуємо пацієнтів із ГУН, які отримують нирковозамісну терапію, направляти до дієтолога для індивідуального консультування (1D).

8. Лікування й переведення в нефрологічне відділення

Настанова 8.1 — Дорослі

Ми рекомендуємо:

- спрямування пацієнтів із ГУН до нефрологічної служби повинно відбуватись за участю лікаря-нефролога; це проводиться для того, щоб забезпечити надання високоякісних консультацій, і таким чином може включати ретроспективне, але своєчасне обговорення випадків, що стосуються членів ниркової команди, які не є консультантами (1D);

- протоколи передачі мають бути розроблені на основі Національного рейтингу раннього запобігання, щоб забезпечити належне сортування пацієнтів із ГУН, які прибувають з інших лікарень (1C);

- ниркові служби повинні співпрацювати з іншими спеціальностями й місцевими лікарями первинної і вторинної медичної допомоги з метою розробки рекомендацій щодо показань і місцевих правил направлення пацієнтів із ГУН; вони мають бути узгоджені з національними рекомендаціями, якщо такі існують (1C).

Ми пропонуємо:

- відділення інтенсивної терапії повинні здійснювати ранній контакт із нефрологічною службою з метою обгово-

— that, at present, there is no specific pharmacological therapy proven to treat AKI secondary to hypoperfusion injury and/or sepsis (1A)

5. Medicines Management in AKI

Guideline 5.1 — Adults and Paediatrics

We recommend that:

- a documented review is undertaken of all medications in those at risk of or with identified AKI, in order to withhold medications which may adversely affect renal function (1D)

- therapeutic drug dosing must be adapted to altered kinetics in AKI (1B)

- regular re-evaluation of drug dosing is undertaken as renal function changes and as renal support is initiated, altered or discontinued (1D)

- individual acute hospital Trusts either sign-post to external guidance on drug use in AKI, for example, for the prescribing of antibiotics, analgesia, contrast media, and chemotherapy, or develop their own, in-house evidence-based recommendations (1D)

- all patients re-starting potential culprit drugs after an episode of AKI should have their serum creatinine and potassium re-measured 1–2 weeks after this and after any subsequent dose titration (1D)

6. Rhabdomyolysis

Guideline 6.1 — Adults and Paediatrics

We recommend that adult and paediatric patients identified as being at risk of developing AKI due to rhabdomyolysis, and who are not volume overloaded, should receive prompt intravenous volume expansion in order to achieve a high urinary flow rate. (1B)

7. Nutritional support

Guideline 7.1 — Adults and Paediatrics

We recommend that patients with AKI receiving renal replacement therapy should be referred to a dietitian for individual assessment. (1D)

8. Treatment facilities and transfer to renal services

Guideline 8.1 — Adults

We recommend that:

- when specialist renal advice on patients with AKI is sought, this should be given with consultant renal physician involvement; senior input is intended to ensure that high quality advice has been offered and so may include retrospective but timely discussion of cases referred to non-consultant members of the renal team (1D)

- transfer protocols should be developed based on the National Early Warning Score (NEWS) to ensure appropriate triage of in-patients with AKI arriving from other hospitals (1C)

- renal services should work with other specialties and local primary and secondary care providers to develop guidelines on indications and local processes for renal referral for the management of AKI; these should harmonise with national guidance, where available (1C)

рення стану пацієнтів, які, можливо, потребуватимуть постійної нирково-замісної допомоги. Завчасне попередження таких пацієнтів сприятиме плануванню допомоги й подальшому спостереженню (2D).

Настанова 8.2 — Педіатрія

Ми рекомендуємо:

- педіатричні нефрологічні служби повинні також співпрацювати з третинними спеціальностями в межах одного центру, місцеві лікарні розробляють регіональні рекомендації і передають протоколи раннього виявлення, управління й лікування ГУН у дітей і підлітків (1D);

- педіатричні відділення інтенсивної терапії повинні своєчасно зв'язатися з нефрологічною службою з метою обговорення стану дітей або підлітків, яким може знадобитися нирково-замісна терапія після виписки з відділення інтенсивної терапії. Це слід проводити за допомогою консультанта — дитячого нефролога. Раннє направлення сприяє плануванню допомоги й встановленню стосунків з дітьми та їхніми сім'ями (1D);

- необхідно терміново провести оцінку вторинної медичної допомоги для всіх можливих випадків ГУН, що розвиваються в громаді. Це слід проводити за допомогою консультанта — дитячого нефролога (1D).

9. Ниркова підтримка

Дорослі та діти (якщо не вказано інше)

Настанова 9.1 — Вибір нирково-замісної терапії

Ми рекомендуємо:

- при лікуванні пацієнтів із прогресуючим або тяжким ГУН слід оцінювати необхідність невідкладної нирково-замісної терапії (НЗТ), якщо не було прийнято рішення про посилення консервативної терапії (1B);

- рішення про початок і вибір НЗТ має ґрунтуватися на загальному стані пацієнта, тяжкості основного захворювання, ступені перевантаження рідиною і його впливі на інші органи, але не виключно на значеннях креатиніну чи сечовини (1B);

- періодичні й безперервні екстракорпоральні методи повинні розглядатися як додаткове лікування ГУН. Вибір нирково-замісної терапії повинен орієнтуватися на клінічний стан окремого пацієнта, медичну й сестринську експертизу й наявність машин. Перитонеальний діаліз може розглядатися як альтернатива екстракорпоральному лікуванню в педіатричних пацієнтів (1B);

- рішення про початок безперервного або переривчастого (інтермітуючого) режиму НЗТ має базуватися на оцінці стану пацієнта. Пацієнтам, які гемодинамічно нестабільні або мають гостру травму головного мозку чи набряк головного мозку, бажано пропонувати безперервну НЗТ (2B).

Настанова 9.2 — Вибір мембрани й розчинів

Ми рекомендуємо:

- для ІГД і БНЗТ слід застосовувати діалізатори з біосумісною мембраною (1C);

- слід надавати перевагу розчинам із бікарбонатним буфером для діалізату й замісного розчину в методах безперервної нирково-замісної терапії (БНЗТ) (1C);

- рідини, що застосовуються для постійного або періодичного гемодіалізу, гемофільтрації або гемодіафільтрації в

We suggest that:

- intensive care units should make early contact renal services to discuss patients likely to require ongoing single organ renal support prior to step-down. Advance warning of such patients will facilitate forward planning and continued follow-up (2D)

Guideline 8.2 — Paediatrics

We recommend that:

- paediatric renal services should work in collaboration with tertiary specialities within the same centre as well as local hospitals to develop regional guidelines and transfer protocols for the early detection, management and treatment of AKI in children and young people (1D)

- paediatric intensive care units should liaise early with renal services to discuss children or young people who may require ongoing renal replacement therapy following discharge from intensive care. This should be undertaken with consultant paediatric nephrologist input. Early referral facilitates forward planning and helps establish relationships with children and their families (1D)

- urgent secondary care assessment should be arranged for all possible cases of AKI, developing in the community. This should be undertaken with consultant paediatric nephrologist input (1D)

9. Renal Support

Adults and Paediatrics (unless otherwise stated)

Guideline 9.1 — Choice of renal replacement therapy

We recommend that:

- acute renal replacement therapy (RRT) should be considered for patients with progressive or severe AKI, unless a decision has been made not to escalate therapy (1B)

- the decision to initiate RRT and choice of modality should be based on the condition of the patient as a whole, severity of the underlying disease, degree of fluid overload and its impact on other organs but not on an isolated creatinine or urea values (1B)

- intermittent and continuous extracorporeal modalities should be considered as complementary treatments for AKI. The choice of renal replacement therapy should be guided by the clinical status of the individual patient, the medical and nursing expertise, and the availability of machines. Peritoneal dialysis may be considered as an alternative to extracorporeal treatments in paediatric patients (1B)

- the decision whether to start continuous or intermittent RRT should be based on the condition of the patient. Continuous RRT should preferably be offered to patients who are haemodynamically unstable or have acute brain injury or cerebral oedema (2B)

Guideline 9.2 — Choice of membrane and fluids

We recommend that:

- dialysers with a biocompatible membrane should be used for IHD and CRRT (1C)

- bicarbonate should be the preferred buffer for dialysate and replacement fluid in continuous renal replacement therapy (CRRT) techniques (1C)

пацієнтів із ГУН, відповідають мікробіологічним нормам розчинів, що застосовуються для хронічного гемодіалізу (1A).

Настанова 9.3 — Судинний доступ для НЗТ

Ми рекомендуємо:

- вено-венозний доступ застосовується для невідкладної нирково-замісної терапії (1A);

- діалізні катетери повинні бути адекватної довжини, щоб мінімізувати ризик передчасного тромбозу й рециркуляції доступу (1C);

- доступ повинен бути забезпечений досвідченим або відповідно підготовленим персоналом. Для сприяння належному розміщенню катетера слід використовувати ультразвуковий контроль у реальному часі (1A);

- необхідно уникати доступу до підключичної вени, якщо це можливо, пацієнтам із ризиком переходу в ХХН 4-ї або 5-ї стадії через потенційний ризик компромісу для майбутнього іпсилатерального артеріовенозного доступу для діалізу (1D);

- тимчасовий доступ слід змінювати через відповідні проміжки часу відповідно до місцевих правил боротьби з інфекцією (1C);

- діалізні катетери повинні використовуватись лише для екстракорпорального лікування з метою зменшення ризику виникнення інфекції катетера (1D);

- антимікробні (стопорні, замикаючі) розчини слід застосовувати регулярно з метою зниження ризику виникнення катетерних інфекцій крові в дорослих (1C).

Ми пропонуємо:

- антимікробні (стопорні, замикаючі) розчини слід застосовувати регулярно, щоб знизити ризик виникнення катетерних інфекцій крові в дітей і підлітків (2D);

- недомінантний судинний апарат верхньої кінцівки повинен зберігатися для пацієнтів із ГУН на тлі ХХН як резервний для майбутнього постійного артеріовенозного діалізу (2C).

Настанова 9.4 — Антикоагуляція для екстракорпоральної терапії

Ми рекомендуємо:

- антикоагуляція для НЗТ повинна відповідати характеристикам пацієнта й обраній модальності НЗТ (1B);

- для антикоагуляції при БНЗТ регіональна цитратна антикоагуляція повина бути вибором першої лінії. Коли цитрат протипоказаний або його немає, слід розглянути призначення нефракціонованого гепарину або епопростенолу (1B);

- для антикоагуляції при гострій переривчастій НЗТ слід використовувати нефракціонований гепарин або низькомолекулярний гепарин як антикоагулянт першої лінії (1C).

Ми пропонуємо:

- у випадку протипоказань до цитрату, гепарину або епопростенолу може бути розглянута стратегія без антикоагуляції або промивання фізіологічним розчином у пацієнтів, які отримують безперервну або переривчасту НЗТ (2C).

Настанова 9.5 — Призначення нирково-замісної терапії

Ми рекомендуємо:

- дозу невідкладної екстракорпоральної НЗТ слід призначати й коригувати на кожному сеансі (для періодичного гемодіалізу або гібридної терапії, наприклад діагностики з

- fluids used for continuous or intermittent haemodialysis, haemofiltration or haemodiafiltration in patients with AKI meet the microbial standards for fluids used for chronic haemodialysis (1A)

Guideline 9.3 — Vascular access for RRT

We recommend that:

- veno-venous access is used for acute renal replacement therapy (1A)

- dialysis catheters should be of an adequate length to minimise the risk of premature filter clotting and access recirculation (1C)

- access should be placed by experienced or appropriately supervised staff. Real-time ultrasound guidance should be used to aid placement (1A)

- subclavian vein access should be avoided if possible in patients at risk of progressing to CKD stage 4 or 5 due to the potential risk of compromise of future, ipsilateral arterio-venous dialysis access (1D)

- temporary access should be changed at appropriate intervals as per local infection control policies (1C)

- dialysis catheters should be reserved for extracorporeal treatment, only, to reduce the risk of catheter-related infections (1D)

- antimicrobial locking solutions should be used routinely to reduce the risk of catheter related bloodstream infections in adults (1C)

We suggest that:

- antimicrobial locking solutions should be used routinely to reduce the risk of catheter related bloodstream infections in children and young people (2D)

- non-dominant arm upper limb vasculature should be preserved in patients with AKI on the background of CKD as a contingency for future permanent arterio-venous dialysis access (2C)

Guideline 9.4 — Anticoagulation for extracorporeal therapies

We recommend that:

- anticoagulation for RRT should be tailored to the patient's characteristics and the chosen modality of RRT (1B)

- for anticoagulation in CRRT, regional citrate anticoagulation should be the first line choice. When citrate is contraindicated or not available, unfractionated heparin or epoprostenol should be considered (1B)

- for anticoagulation in acute intermittent RRT, unfractionated heparin or low molecular weight heparin should be used as the first line anticoagulant (1C)

We suggest that:

- in case of contraindications to citrate, heparin or epoprostenol, a no-anticoagulation or saline flush strategy may be considered in patients receiving continuous or intermittent RRT (2C)

Guideline 9.5 — Renal replacement therapy prescription

We recommend that:

- the dose of acute extracorporeal RRT should be prescribed and adjusted at each session (for intermittent haemodialysis or hybrid therapies such as SLED

- sustained low efficiency dialysis) and daily (for con-

низьким рівнем ефективності при SLED) і щоденно (для безперервної НЗТ). У лікуванні слід враховувати поточні й прогнозовані потреби в метаболізмі й рідині пацієнта й будь-який вимірюваний дефіцит дози (1A);

— пацієнти з ГУН, які отримували БНЗТ, повинні отримувати дози лікування, еквівалентні швидкості ультрафільтрації 25 мл/кг/год (1A). Коли застосовується гемофільтрація з попереднім розведенням (предилуція), слід здійснити пропорційне коригування до встановленої швидкості ультрафільтрації;

— пацієнти з ГУН, які отримували терапію з періодичною НЗТ (переривчастий гемодіаліз або гібридна терапія), повинні отримувати лікування принаймні мінімальною дозою, що вважається відповідною для ниркової хвороби кінцевої стадії, орієнтуючись на графік 3 рази на тиждень: коефіцієнт зниження сечовини (URR) $\geq 65\%$ або одномоісний пул (sp) Kt/V $\geq 1,2$ за сеанс (1B). На практиці це потребує орієнтації на більш високу дозу (URR $\geq 70\%$ або spKt/V $\geq 1,3$ за сеанс) для профілактики можливих негативних наслідків;

— слід враховувати ризик розвитку синдрому порушеної рівноваги діалізу в пацієнтів, які починають переривчастий гемодіаліз із високим вмістом сечовини в сироватці крові, і те, що пацієнтам із ризиком слід призначити перший діаліз меншої інтенсивності (1B). Ми вважаємо, що сечовина > 30 ммоль/л була б розумним порогом для врахування цих заходів (2C).

Ми пропонуємо:

— методи дозування нирково-замісної терапії, які потребують оцінки ваги пацієнта, повинні використовувати вимірювану вагу, а не екстрапольовану зі станів, що передували захворюванню (2B).

Настанова 9.6 — Терміни початку нирково-замісної терапії

Ми рекомендуємо:

— рішення про початок НЗТ у пацієнтів із ГУН має базуватися на водному балансі, вмісті електролітів і метаболічному статусі кожного окремого пацієнта. Її слід розпочати до розвитку ускладнень ГУН, що загрожують життю, якщо не буде прийнято рішення про те, що інтенсифікація терапії не є доцільною (1C);

— ініціювання НЗТ може бути відкладено, якщо основний клінічний стан покращується, є ранні ознаки відновлення функції нирок і покращуються показники метаболізму й водного обміну (1D);

— покращання клінічного стану пацієнта, виділення сечі й корекція водного стану могли б виправдати тимчасове припинення НЗТ для визначення, чи не відновляється ГУН (1D).

10. Планування виписки

Настанова 10.1 — Дорослі та діти

Ми рекомендуємо:

— виписка повинна містити запис про виявлене в лікарні ГУН, його максимальну стадію, етіологію, потребу в нирковій підтримці (тимчасова/постійна) і ниркову функцію при виписці, якщо пацієнт не є діалізозалежним (1D);

— виписка повинна містити конкретні рекомендації щодо необхідності негайного моніторингу функції нирок після ви-

tinuous RRT). The prescription should take into account the patient's current and predicted metabolic and fluid needs and any measured shortfalls in delivered dose (1A)

— patients with AKI treated by CRRT should receive treatment doses equivalent to post dilution ultrafiltration rates of 25 ml/kg/hr. (1A) A proportionate upward adjustment to the prescribed ultrafiltration rate should be made when pre-dilutional haemofiltration is employed

— patients with AKI treated by intermittent RTT (intermittent haemodialysis or a hybrid therapy) should receive treatment with at least the minimum dose considered appropriate for end-stage renal disease, assuming a thrice weekly schedule: urea reduction ratio (URR) $\geq 65\%$ or single pool (sp)Kt/V ≥ 1.2 per session. (1B) In practice, this will require targeting a higher dose (URR $\geq 70\%$ or spKt/V ≥ 1.3 per session) to accommodate prescription-delivery shortfalls

— consideration should be given to the risk of dialysis disequilibrium syndrome in patients initiating intermittent haemodialysis with a high serum urea and that a lower intensity first dialysis should be prescribed for patients at risk. (1B) We suggest that a urea > 30 mmol/L would be a reasonable threshold to consider these measures (2C)

We suggest that:

— renal replacement therapy dosing methods that require an assessment of patient weight should use a measured weight rather than an extrapolated weight from pre-morbid readings (2B)

Guideline 9.6 — Timing of initiation of renal replacement therapy

We recommend that:

— the decision to start RRT in patients with AKI should be based on fluid, electrolyte and metabolic status of each individual patient. It should be started before the onset of life threatening complications of AKI unless a decision has been made that escalation of therapy is not appropriate (1C)

— initiation of RRT may be deferred if the underlying clinical condition is improving, there are early signs of renal recovery and the metabolic and fluid demands of the patient are met (1D)

— an improvement in the patient's clinical condition and urine output and correction of the fluid state would justify temporary discontinuation of ongoing renal support to explore if AKI is recovering (1D)

10. Discharge planning

Guideline 10.1 — Adults and Paediatrics

We recommend that:

— the discharge summary should include a record of AKI detected whilst in hospital, its maximum stage, aetiology, the need for renal support (temporary/ongoing), and discharge renal function, if dialysis-independent (1D)

— the discharge summary should include specific recommendations on the need for immediate,

писки, поради щодо медикаментозної терапії, які можуть бути задіяні в епізоді (наприклад, уникнення, можливості повтору, майбутні вказівки щодо хворого), та інформацію, що пропонується пацієнту, родичам і/або тим, хто за ним доглядає (1D);

— виписка повинна посилатися на відповідні місцеві рекомендації, необхідність фіксації перенесеного ГУН у записі первинної медичної допомоги й зазначати необхідність реєстрації в реєстрі первинної медичної допомоги, якщо на момент виписки наявна ХХН (1D);

— слід організувати офіційну нефрологічну допомогу після виписки (1C):

- протягом 90 днів для хворих із залишковою стадією ХХН 4-ї стадії при виписки з лікарні

- протягом 30 днів для хворих із залишковою стадією ХБН 5-ї стадії (не потрібний діаліз) після виписки з лікарні

- протягом 30 днів для тих, хто має показання до діалізу на момент виписки з лікарні. ■

post-discharge monitoring of renal function, advice on drug therapy that may have been implicated in the episode (e.g. avoidance, scope for re-introduction, future sick day guidance), and information offered to the patient, relatives and/or carers (1D)

— the discharge summary should link to relevant local guidelines, advise on the need for documentation of the AKI in the primary care record and note the need for registration on the primary care CKD register if residual CKD exists at the time of discharge (1D);

— formal post-discharge nephrology review should be arranged (1C):

- within 90 days for those with residual CKD stage G4 at hospital discharge

- within 30 days for those with residual CKD stage G5 (non-dialysis-requiring) at hospital discharge

- within 30 days for those with ongoing dialysis requirements at the time of hospital discharge. ■

Переклад: проф. Д. Іванов, І. Кучма
Науковий редактор перекладу: акад. НАМН України проф. Л.А. Пиріг ■
