

УДК 616.12-008.331.1-053.2-071-08

DOI: [https://doi.org/10.24144/1998-6475.2025.3.\(69\).173-178](https://doi.org/10.24144/1998-6475.2025.3.(69).173-178)

АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

Сочка Н. В. (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3973-2976>)

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет, кафедра педіатрії з дитячими інфекційними хворобами, м. Ужгород

Резюме. *Вступ.* Артеріальна гіпертензія (АГ) – захворювання, яке починається ще в дитячому віці та посідає одне з провідних місць у структурі загальної захворюваності. Частота даного захворювання значно зростає, що пов'язано зі значною поширеністю факторів ризику.

Мета дослідження: ознайомити практикуючих лікарів із сучасними даними про діагностику та лікування артеріальної гіпертензії у дитячому та підлітковому віці з метою своєчасності та покращення якості надання медичної допомоги.

Матеріали та методи. Проведено аналіз літературних джерел, використовуючи бази даних Pubmed, Up-to-date, Scopus, Google Scholar, Cochrane Database.

Результати досліджень. Описано та наведено особливості клінічного перебігу артеріальної гіпертензії у дітей та підлітків. Висвітлено основну діагностичну цінність анамнезу, клінічної картини, лабораторних, інструментальних методів дослідження.

Висновки. Артеріальна гіпертензія складає значну частку в структурі загальної захворюваності у дітей та підлітків і часто може передувати, супроводжувати та ускладнювати перебіг багатьох захворювань. Важливим є врахування факторів ризику, проведення ранньої діагностики АГ, обов'язкова оцінка органних змін. При проведенні діагностики потрібно враховувати імовірність реноваскулярної гіпертензії, первинного гіперальдостеронізму та моногенних захворювань при резистентній АГ. Основою профілактики розвитку ускладнень і тяжкого перебігу хвороби в дорослому віці є своєчасність діагностики та лікування дітей із підвищеним артеріальним тиском.

Ключові слова: діти, підлітки, чинники ризику артеріальної гіпертензії, критерії діагностики системної артеріальної гіпертензії.

Aspects of diagnosis and treatment of arterial hypertension in children and adolescents

Sochka N.V.

Abstract. *Introduction.* Arterial hypertension (AH) is a disease that begins in childhood and occupies one of the leading places in the structure of general morbidity. The frequency of this disease is increasing significantly, which is associated with the significant prevalence of risk factors.

Purpose of the study: to familiarize practicing physicians with modern data on the diagnosis and treatment of arterial hypertension in childhood and adolescence in order to ensure timeliness and improve the quality of medical care.

Materials and methods. An analysis of literary sources was conducted using the Pubmed, Up-to-date, Scopus, Google Scholar, Cochrane Database databases.

Research results. The features of the clinical course of arterial hypertension in children and adolescents are described and presented. The main diagnostic value of the anamnesis, clinical picture, laboratory, instrumental research methods is highlighted.

Conclusions. Arterial hypertension accounts for a significant share in the structure of general morbidity in children and adolescents and can often precede, accompany and complicate the course of many diseases. It is important to take into account risk factors, conduct early diagnosis of hypertension, and mandatory assessment of organ changes. When conducting diagnostics, it is necessary to take into account the likelihood of renovascular hypertension, primary hyperaldosteronism and monogenic diseases in resistant hypertension. The basis for preventing the development of complications and a more severe course of the disease in adulthood is the timely diagnosis and treatment of children with high blood pressure.

Key words: children, adolescents, risk factors for arterial hypertension, diagnostic criteria for systemic arterial hypertension.



Вступ

У структурі загальної захворюваності у дітей артеріальна гіпертензія за частотою та поширеністю на сьогодні займає провідне місце. Підвищення артеріального тиску може передувати, супроводжувати, а в подальшому обтяжувати багато захворювань [1,2,3,4,5]. За даними літературних джерел протягом 20 років частота дитячої гіпертензії в світі підвищилася на ~50–75%. Відомо, що такий стрімкий ріст пов'язаний з ожирінням і гіподинамією у дітей та підлітків.

Поширеність АГ у світі є надзвичайно високою, про що свідчить кількість нових випадків захворювання в популяції – понад 1 млрд хворих щороку [1,6]. Україна – одна з країн із дуже високою поширеністю патології [7]. Справжню поширеність АГ у педіатричній популяції нашої країни встановити вкрай складно, зважаючи на доволі вільне трактування терміну «артеріальна гіпертензія» та «передгіпертензія» в юному віці, відсутність багатоцентрових наукових досліджень, низьку настороженість сімейних лікарів і педіатрів щодо скринінгу АГ під час звичайних профілактичних оглядів дітей і підлітків тощо [7,8,9].

За даними різних авторів, поширеність АГ у дітей становить 1–20 % випадків [2,10], частіше патологію діагностують у препубертатному та пубертатному віці [10]. Так, серед учнів старших класів цей показник становить 18 %, а серед хлопців-підлітків сягає 25,1 % [1]. Періодичне підвищення АТ наявне у 8,8 % випадків; основним фактором ризику розвитку АГ у дітей даного віку є дисліпопротеїнемія – у 22,8 % [1,10,11]. Поширеність артеріальної гіпертензії становить майже 3,5 % серед дітей з нормальною вагою, 15–25 % – серед пацієнтів із надлишковою вагою [1,12,13]. АГ діагностують у 50 % хворих на хронічну ниркову недостатність, у 79 % осіб після трансплантації нирок.

Первинна або есенціальна АГ становить 10–35 % у дітей і підлітків, а вторинна АГ в свою чергу – 65–90 % випадків [1,12]. Майже 90 % немовлят і дітей раннього віку з АГ мають ренальну або реноваскулярну патологію, есенціальна артеріальна гіпертензія домінує в старших вікових групах [3,10].

У 2017 році Американська педіатрична академія (American Academy of Pediatrics, AAP) видала нові клінічні рекомендації зі скринінгу і контролю високого артеріального тиску у

дітей та підлітків [14]. Дані рекомендації містять суттєві зміни в інтерпретації показників артеріального тиску (АТ) у дітей та відповідні зміни до діагностики та вибору лікування при артеріальній гіпертензії.

Мета дослідження

Ознайомити практикуючих лікарів із сучасними даними про артеріальну гіпертензію в дітей та підлітків для оптимізації своєчасної діагностики й лікування осіб дитячого та підліткового віку з підвищеним артеріальним тиском.

Матеріали та методи

Проведено аналіз літературних джерел, використовуючи бази даних Pubmed, Up-to-date, Scopus, Google Scholar, Cochrane Database, використовуючи ключові слова: діти, підлітки, чинники ризику артеріальної гіпертензії, критерії діагностики системної артеріальної гіпертензії.

Результати досліджень

За даними Американської педіатричної академії (AAP), отриманими на основі аналізу епідеміології, існує широка розповсюдженість підвищеного АТ та артеріальної гіпертензії у дитячому та підлітковому віці. У рекомендаціях 2017 року вперше була представлена інформація про розповсюдженість артеріальної гіпертензії серед дітей, у котрих наявний синдромом обструктивного апное сну, яка становить 14%. Відповідно, педіатри повинні приділяти більше уваги контролю артеріального тиску в пацієнтів із груп ризику.

Суттєві зміни нових клінічних рекомендацій щодо скринінгу та контролю високого АТ у дітей і підлітків (AAP CGP), порівняно з попередніми рекомендаціями:

- 1) заміна терміну «передгіпертензія» поняттям «підвищений артеріальний тиск»;
- 2) презентація нових таблиць нормативного дитячого артеріального тиску на основі даних пацієнтів із нормальною вагою;
- 3) наведено спрощену скринінгову таблицю для визначення АТ у дітей і підлітків;
- 4) класифікація АТ у підлітків ≥ 13 років, що узгоджується з рекомендаціями Американської кардіологічної асоціації та Американського коледжу кардіологів, розробленими для моніторингу АТ у дорослих;
- 5) рекомендації щодо скринінгу АТ лише під час профілактичних відвідувань лікаря;



6) впорядкування рекомендації щодо первинного оцінювання та лікування атипичного перебігу АГ;

7) розширення ролі амбулаторного моніторингу АГ у діагностиці та лікуванні дитячої гіпертензії;

8) перегляд рекомендацій щодо виконання ехокардіографії для оцінювання нещодавно діагностованої гіпертонії у педіатричних пацієнтів (як правило, тільки перед початком приймання ліків), а також перегляд кінцевих рекомендацій щодо виявлення та менеджменту гіпертрофії лівого шлуночка у дітей, які хворі на АГ [1].

За сучасними уявленнями, нормальним у дітей і підлітків вважають систолічний (АТс) і діастолічний (АТд) тиск, рівень якого нижчий за 90 перцентиль кривої розподілу АГ у популяції для відповідного віку, статі та зросту. АГ у межах 90–95 перцентилів вважають високим нормальним, але діти, котрі мають АГ у цьому діапазоні, є групою ризику щодо розвитку АГ. Як мінімум триразове визначення АГ у межах 95 перцентилю і більше дає підстави констатувати в дитини АГ [3,7,11,15].

Гіпертензію білого халата (White Coat Hypertension – WCH) трактують як АГ ≥ 95 перцентиль, зазвичай виміряний у кабінеті лікаря, і при цьому становить < 95 перцентиль за умови вимірювання АГ поза лікарняною установою. Вважають, що така гіпертензія є більш діагностично значущою у педіатричній популяції, ніж есенціальна АГ [3,16].

Розрізняють також первинну (есенціальну) та вторинну (симптоматичну) АГ [10,12].

Первинна АГ (есенціальна АГ, гіпертонічна хвороба) – хронічне системне мультифакторне захворювання, що супроводжується підвищенням і систолічного, і діастолічного артеріального тиску, як правило, з невідомих причин [3,17]. Діти із первинною АГ зазвичай мають надлишкову вагу чи ожиріння, обтяжений спадковий анамнез і характерне підвищення саме систолічного АТ [18,19].

Важливе діагностичне значення для педіатрів і сімейних лікарів набуває вторинна АГ, яка зумовлена патологічними процесами у різних органах і системах [3,18]. Основними причинами вторинної АГ є паренхіматозні захворювання нирок та реноваскулярні ураження. Це найбільш характерно для дітей до шести років.

У окремого контингенту дітей вимірювання артеріального тиску необхідне під час

кожного відвідування педіатра. Це стосується дітей з ожирінням, патологіями нирок, цукровим діабетом, аортальною обструкцією та на фоні прийому медикаментів, які можуть підвищувати артеріальний тиск [1].

Вимірювання артеріального тиску рекомендується всім дітям починаючи з трирічного віку, навіть без наявних факторів ризику і захворювань, які призводять до гіпертензії. Для аускультативного вимірювання використовують манжети з надувним балоном довжиною 75–100% окружності плеча пацієнта. У випадках, коли артеріальна гіпертензія була діагностована осцилометричним методом, обов'язково потрібно провести діагностику також за допомогою аускультативного методу.

Для прогнозу ризику ураження органів мішеней використовуються показники середнього систолічного артеріального тиску за добу. За результатами наукових досліджень середній систолічний артеріальний тиск впливає на розвиток гіпертрофії лівого шлуночка (ГЛШ).

Фактори ризику АГ у пренатальному періоді:

- наявність артеріальної гіпертензії у батьків;
- прееклампсія під час вагітності, надлишкова вага і ожиріння у матері, гестаційний цукровий діабет, ниркові патології з підвищенням артеріального тиску, шкідливі звички матері;
- застосування допоміжних репродуктивних технологій;
- порушення фетоплацентарного кровообігу (підвищений рівень систолічного артеріального тиску в 7-річному віці);
- низька вага при народженні;
- передчасні пологи – у недоношених дітей наявна знижена маса нирок і відповідно, менша кількість нефронів, що призводить до вищого ризику хронічної ниркової недостатності і АГ;
- гіперурикемія;
- ожиріння / підвищена вага (Семаглутид / Ozempik препарат для зниження зайвої ваги, також достовірно впливає на зниження артеріального тиску);
- цукровий діабет (інгібітор SGLT2 (Jardiance) – знижує реабсорбцію глюкози в нирках та сприяє підвищеному виведенню глюкози й натрію з сечею);
- малорухомий спосіб життя;
- надмірне вживання солі та junk food.



Існують дані, що полікістоз яєчників є маркером ризику підвищення артеріального тиску та серцево-судинних ускладнень у подальшому. Пацієнтки з даною патологією потребують нагляду в динаміці [20,21,22].

Для обстеження пацієнтів з АГ існують обов'язкові та додаткові методи обстеження. Стартовими обстеженнями є: ЕКГ, ЕхоКГ, визначення ІМТ, окружності талії, ліпідограма, визначення рівня глюкози натще, загальний аналіз сечі, рівень сечової кислоти, HbA1c, глюкозотолерантний тест (ГТТ), креатиніну, УЗД доплер судин шиї та хребта, рівень альбумінурії (співвідношення показників альбумін / креатинін), визначення натрію та калію, загальний аналіз крові, рівень тиреотропного гормону. Для додаткових методів обстеження використовують: NT-proBNP, ліпопротеїн, кальцієвий скор/КТ-коронарографія, УЗД і доплер ниркових артерій, альдостерон + ренін у вертикальному положенні, поліграфія/полісомнографія, швидкість поширення пульсової хвилі, офтальмоскопію, індекс гомілка/плече.

Вага при народженні та гестаційний вік новонародженого – також важливі фактори, які визначають рівень АТ відразу після народження, в подальшому найважливіше значення буде мати постнатальний вік.

Виникнення неонатальної гіпертензії можливе, коли артеріальний тиск перевищує 95-й перцентиль для відповідного гестаційного віку чи ваги. Такий патологічний стан виникає рідко (приблизно в 0,2–0,5% новонароджених), переважно серед пацієнтів відділень інтенсивної терапії. До можливих причин артеріальної гіпертензії належать тромбоз ниркової артерії чи вени, бронхолегенева дисплазія, коарктація аорти та вроджені аномалії розвитку нирок.

Лікування артеріальної гіпертензії у новонароджених включає відміну медикаментів, які підвищують АТ, застосування знеболення, корекція навантаження об'ємом, призначення бета-адреноблокаторів із гіпотензивною метою, призначення антагоністів кальцію, діуретиків, не призначати інгібітори АПФ до 44 тижня постнатального віку через високий ризик гострого ураження нирок [14].

У дітей із гломерулярними ураженнями АГ трапляється значно частіше, порівняно з пацієнтами з наявними вродженими вадами розвитку сечовивідних шляхів та нирок.

Важливо враховувати, певні особливості застосування гіпотензивних препаратів у ді-

тей, які проходять замісну ниркову терапію гемодіалізом. Препарати, зокрема фозиноприл, блокатори ангіотензинових рецепторів, блокатори кальцієвих каналів, а також пропранолол, карведілол та лабеталол, не видаляються під час діалізу.

У разі заміни гіпотензивного препарату необхідним є рутинний контроль ДМАТ протягом шести місяців та не рідше одного разу на рік. Одним із ключових чинників дитячої смертності є тривалий період діалізу перед трансплантацією.

У хворих з артеріальною гіпертензією до трансплантації, які проходили гемодіаліз, після здійснення трупної трансплантації зберігається значно підвищений ризик розвитку гіпертензії в подальшому.

Після трансплантації нирок обов'язковим є призначення гіпотензивної терапії. У перші дні показане призначення діуретиків і блокаторів кальцієвих каналів; наступні декілька тижнів або місяців післяопераційного періоду, за наявності протеїнурії призначаються інгібітори АПФ, а при відсутності – блокатори кальцієвих каналів; після 1 року призначаються інгібітори АПФ [22].

При реноваскулярній гіпертензії основними факторами є наявність атеросклерозу, фібромускулярної дисплазії (в таких випадках стентування не можливе): у жінок – це мультифокальна, у чоловіків – уніфокальна, фокальний стеноз (ідіопатичний mid aortic syndrome, Алажія, синдром Вільямса-Бойрена, нейрофіброматоз тип I, синдром Грандж), також наявність аневризми та артеріо-венозних фістул, наявність ізольованого розшарування, артеріїту Такаясу (стентування проти-показане); наявність хронічного, прогресивного, гранулематозного тромбозу і судинних мальформацій.

При артеріальній гіпертензії резистентній до терапії можлива наявність у пацієнта первинного гіперальдостеронізму. У випадку рівня альдостерону плазми >20 нг/дл, альдостерон/ренін плазми >27 нг/дл, діагноз підтверджений. Для оцінки стану наднирників використовується КТ/МРТ. Лікування АГ при первинному гіперальдостеронізмі – це призначення спіронолактону / еплерінону, наступним етапом є застосування амilorиду, третьою лінією є призначення антагоністів кальцію.

Показами для гіпотензивної терапії є вторинна артеріальна гіпертензія, гіпертен-



зія першого ступеню при неефективній зміні способу життя, гіпертензія другого ступеню, передгіпертензія з наявними факторами ризику.

При виборі стартової терапії застосовуються препарати 1-ї лінії. До них відносяться інгібітори АПФ, антагоністи кальцію, БРА. Також застосовують метод «stepped-care approach», що включає у випадку неефективності монотерапії у максимальній дозі разом із препаратом 1-ї лінії додатково призначають тiazидний діуретик, а у випадку неефективності комбінації такої комбінації, додають третій.

Згідно з даними наукових досліджень існує генетичний поліморфізм ферментів і рецепторів, таких як ренін-ангіотензинової системи та симпатичної системи. Саме це обумовлює високу ефективність лікування деяких пацієнтів певними лікарськими засобами.

Згідно з даними досліджень, важливим у роботі педіатрів є детальний збір анамнезу у дівчат-підлітків на рахунок прийому ОК, що також може бути причиною підвищеного АТ. При виборі контрацепції пацієнткам з артеріальною гіпертензією слід призначати негормональні методи або прогестинові препарати [14,21].

Артеріальна гіпертензія в дитячому й підлітковому віці, яка не була корегована при-

зводить до ураження нирок, серця, судин, тому важливим є своєчасність діагностики і лікування.

Висновки

1. Артеріальна гіпертензія складає значну частку в структурі загальної захворюваності у дітей і часто може передувати, супроводжувати та ускладнювати перебіг багатьох захворювань.

2. Для можливості ранньої діагностики АГ важливим є врахування всіх факторів ризику. У практичній роботі враховувати при проведенні діагностики такі фактори, як виявлення реноваскулярної патології, первинного гіперальдостеронізму та імовірність моногенних захворювань у випадку резистентної АГ. Важлива своєчасність виявлення та забезпечення постійного нагляду за пацієнтами. Необхідне застосування індивідуальних підходів до діагностики та лікування згідно з сучасними настановами.

3. Основою профілактики розвитку ускладнень і тяжкого перебігу хвороби в дорослому віці є своєчасність діагностики та лікування дітей із підвищеним артеріальним тиском.

Конфлікт інтересів: автор повідомляє про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES

1. Marushko YuV, Hyshchak TV. Analiz i perspektyvy novykh klinichnykh rekomendatsii AAP (2017) skryninhu i kontroliu vysokoho arterialnogo tysku u ditei ta pidlitkiv [Analysis and prospects of new clinical guidelines AAP(2017) for screening and control of high blood pressure in children and adolescents]. *Sovremennaya pediatriya - Modern pediatrics*.2018; 4: 27-39 <https://doi.org/10.15574/sp.2018.92.27> [in Ukrainian].
2. Fesenko MYe, Ziuzina LS, Kozakevych VK, Kabyka TV, Pavlenko VA. Arterialna hipertenzia u ditei [Arterial hypertension in children]. *Visnyk problem biologii i medytsyny - Bulletin of Problems of Biology and Medicine*.2016; 2(1): 34-37 [in Ukrainian].
3. AshrafM, IrshadM, ParryNA. Pediatric hypertension: an updated review. *Clinical Hypertension*.2020; 26(1): Article 22. <https://doi.org/10.1186/s40885-020-00156-w>
4. Bell CS, Samuel JP, Samuels JA. Prevalence of Hypertension in Children. *Hypertension*.2019; 73(1): 148-152. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11673>
5. Burrello J, Erhardt EM, Saint-Hilary G, Veglio F, Rabbia F, Mulatero P, Monticone S, D'Ascenzo F. Pharmacological Treatment of Arterial Hypertension in Children and Adolescents: A Network Meta-Analysis. *Hypertension*.2018; 72(2): 306-313. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.10862>
6. Siddiqui S, Malatesta-Muncher R. Hypertension in Children and Adolescents: A Review of Recent Guidelines. *Pediatric Annals*.2020; 49(6): e250-e257. <https://doi.org/10.3928/19382359-20200513-01>
7. Kovalchuk TA, Boyarchuk OR. Osoblyvosti dobovoho rytmu arterialnogo tysku u ditei iz vazovahalnymy synkope [The features of the circadian rhythm of blood pressure in children with vasovagal syncope]. *Aktualni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekologii - Current issues in pediatrics, obstetrics and gynecology*.2020; 1: 10-16 <https://doi.org/10.11603/24116-4944.2020.1.11477> [in Ukrainian].



8. Cheung EL, Bell CS, Samuel JP, Poffenbarger T, Redwine KM, Samuels JA. Race and Obesity in Adolescent Hypertension. *Pediatrics*.2017; 139(5): Article e20161433. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1433>
9. Tran AH, Urbina EM. Hypertension in children. *Current Opinion in Cardiology*.2020; 35(4): 376-380. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000744>
10. Shlimkevych IV. Epidemiolohiia, nomenklatura ta mekhanizmy rozvytku arterialnoi hipertenzii u ditei ta pidlitkiv [Epidemiology, Nomenclature and Mechanisms of Development of Arterial Hypertension in Children and Adolescents]. *Halytskyi likarskyi visnyk - Galician Medical Bulletin*.2011; 18(1): 163-166 [in Ukrainian].
11. Sinha R, Saha A, Samuels J. American Academy of Pediatrics Clinical Practice Guidelines for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents: What is New? *Indian Pediatrics*.2019; 56(4): 317-321.
12. Fesenko MYe, Ziuzina LS, Kozakevych VK, Kabyka TV, Pavlenko VA. Arterialna hipertenziiia u ditei [Arterial hypertension in children]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny - Bulletin of Biology and Medicine*.2016; 2(1): 34-37. [in Ukrainian].
13. Narang R, Saxena A, Desai A, Ramakrishnan S, Thangjam RS, Kulkarni S, Narvencar K, E Costa A, Dias A, Sukharamwala R, Cleland J. Prevalence and determinants of hypertension in apparently healthy schoolchildren in India: A multi-center study. *European Journal of Preventive Cardiology*.2018; 25(16) : 1775-1784. <https://doi.org/10.1177/2047487318790056>
14. Flynn JT et al. Subcommittee on Screening and Management of High Blood Pressure in Children. *Pediatrics*.2017 Sep;140(3): e20171904. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1904>
15. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, Blowey D, Carroll AE, Daniels SR, de Ferranti SD, Dionne JM, Falkner B, Flinn SK, Gidding SS, Goodwin C, Leu MG, Powers ME, Rea C, Samuels J, Simasek M, Thaker VV, Urbina EM. Subcommittee on screening and management of high blood pressure in children. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*.2017; 140(3): Article e20171904. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1904>
16. Maidannyk VH, Khaitovych MV, Hliebova LP, Misiura LI, Terletsykyi RV, Sukhodolska ES, Prokhorovych TP. Diahnostyka ta likuvannia arterialnoi hipertenzii u ditei i pidlitkiv [Diagnosis and treatment of arterial hypertension in children and adolescents (guidelines)]. *Mezhdunarodnyi zhurnal pediatrii, akusherstva i ginekologii - International Journal of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*.2014; 6(1): 109-127 [in Ukrainian].
17. Zhixiang Y, Cheng W, Jibing X, Bisheng G, Ming X, Deyu L. Ambulatory blood pressure monitoring in children suffering from orthostatic hypertension. *BioMedical Engineering OnLine*.2018; 17(1): Article 129. <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0530-4>
18. Göknaar N, Çalışkan S. New guidelines for the diagnosis, evaluation, and treatment of pediatric hypertension. *Turk Pediatri Arsivi*.2020; 55(1): 11-22. <https://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2020.92679>
19. Lurbe et al. European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens*. 2016 Oct;34(10):1887-920. DOI: 10.1097/HJH.0000000000001039
20. Starr MC, Flynn JT. Neonatal hypertension: cases, causes, and clinical approach. *Pediatr Nephrol*. 2019 May;34(5):787-799. doi: 10.1007/s00467-018-3977-4
21. Raina R, Krishnappa V, Das A et al. Overview of Monogenic or Mendelian Forms of Hypertension. *Front. Pediatr*. 2019. 1. 7. P. 263. doi: 10.3389/fped.2019.00263.
22. Seeman T, Myette RL, Feber J. Hypertension in pediatric kidney transplantation. *Pediatr Transplant*. 2023 Aug;27(5):e14522. doi: 10.1111/petr.14522. Epub 2023 Apr 28. PMID: 37118862.

Отримано 12.09.2025 р.