

# Вікові особливості дитячого віку в аспекті перебігу і фізикальної діагностики невідкладних станів на етапі первинної медико-санітарної допомоги

**Д.А. Шкурупій**

ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

У дослідженні проаналізовані анатомо-функціональні особливості дитячого віку з позиції розвитку невідкладних станів. Розуміння цих особливостей дозволяє прогнозувати перебіг і оптимізувати діагностику невідкладних станів у дітей на етапі первинної медико-санітарної допомоги.

**Ключові слова:** діти, невідкладна допомога, фізикальна діагностика, первинна медико-санітарна допомога.

Безпосередня загроза життю людини, яка знаходиться в невідкладному стані, вимагає від інших людей негайних дій щодо спасіння потерпілого. Кожна дієздатна особа несе карну відповідальність за невиконання цих дій. Визначення невідкладного стану законодавчо закріплене і трактується як раптове погіршення фізичного або психічного здоров'я, яке становить пряму та невідворотну загрозу життю та здоров'ю людини або оточуючих її людей і виникає внаслідок хвороби, травми, отруєння або інших внутрішніх чи зовнішніх причин [1, 2].

Лікар загальної практики—сімейної медицини зобов'язаний надати невідкладну допомогу, організація якої проходить на догоспітальному етапі. Її метою є надання такого обсягу медичної допомоги, який був би мінімально достатнім для ліквідації безпосередньої загрози життю пацієнтів усіх вікових груп, у тому числі – дитячому населенню. У дітей, особливо раннього віку, анатомо-функціональні особливості (АФО) визначають не лише частіше виникнення невідкладних станів, а й їхній своєрідний перебіг, що зумовлює і особливості діагностики цих станів [3–4]. Крім того, в умовах етапу первинної медико-санітарної допомоги застосування методів лабораторної і інструментальної діагностики є обмеженими. Відтак, важливого значення набувають навички фізикальної діагностики невідкладних станів у дітей.

**Мета дослідження:** визначення особливостей перебігу і фізикальної діагностики невідкладних станів на етапі первинної медико-санітарної допомоги дітям залежно від АФО.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У дослідженні використаний аналіз літературних джерел [4–7] і власний професійний досвід.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Пропорції й тип будови тіла дитини зумовлюють низку функціональних особливостей. Найбільше практичне значення мають гіперсомний і лептосомний типи конституції, оскільки вони характеризуються дисгармонійним розвитком. Гіперсомний тип характеризується завищенням показників росту і ваги, нерідко супроводжується посиленням розвитком підшкірно-жирового шару, схильністю до гіпер-

термії, парасимпатикотонії, брадикардії, швидкого набряку голосового підв'язкового простору, обструкції бронхіального дерева, різкого розвитку дихальної недостатності. Лептосомний тип характеризується відставанням у зрості та вазі від норми, схильністю до симпатикотонії, тахікардії, підвищеної дратівливості та збудливості.

Межі адекватного температурного режиму у дітей раннього віку обмежені через велику поверхню тіла, слабо розвинуту підшкірну клітковину, недостатнє потовиділення, слабкий розвиток м'язової тканини, що не дає можливості збільшувати теплопродукцію за рахунок ознобу. Діти з критично низькою масою тіла при народженні приймають температуру навколишнього середовища. Надлишкова втрата енергії передчасно народженою дитиною призводить до гіпоксії, гіпоглікемії, зростання рівня непрямого білірубину, розвитку метаболічного ацидозу, що посилюються через формування «хибного кола». Однак може виникнути і протилежна ситуація: близько 90% теплової енергії в ранньому дитячому віці втрачається через шкіру, тому перебування дитини в навколишньому середовищі із занадто високою температурою й підвищеною вологістю може швидко спричинити розвиток тяжкого гіпертермічного синдрому. У дітей перших трьох років життя часто розвивається спазм мікроциркуляторного русла, що різко обмежує тепловиділення, призводячи до гіпертермічного синдрому.

АФО нервової системи наявні протягом декількох років від народження. Кількість клітин головного мозку і міжнейронних зв'язків замалі, а нервові клітини не завершили повного диференціювання. Через це в немовлят захисним механізмом нервової системи є генералізована дифузна реакція на будь-які зовнішні подразники у вигляді гіпертермії, апноє чи тахіпноє, судом та ін. Регулювальний вплив кори головного мозку знижений. Це зумовлює підвищення рефлексів, які здійснюються через підкіркові відділи мозку, а рухова активність на подразники проявляється у вигляді імпульсивних рефлекторно-стереотипних і атетозоподібних реакцій, що зумовлює схильність дітей до судомних реакцій. Підвищений вміст рідини у тканинах головного мозку та інтенсивність енергетичного обміну зумовлюють схильність до набряку мозку і збільшення ймовірності судом на цьому фоні, призводять до швидкого виснаження нервових реакцій. У дітей переважають симпатикотонічні впливи. У критичних станах це проявляється більшою компенсованістю функції серцево-судинної системи і швидкою декомпенсацією дихальної системи. Так, одним із перших проявів неонатального шоку може бути клініка у вигляді дихальних розладів, а не у вигляді порушень системної гемодинаміки. У дітей раннього віку особливості вегетативної регуляції також створюють своєрідну картину розвитку шоку: навіть після дії надпорого-

вого чинника у дітей цієї вікової групи певний час утримуються відносно стабільні гемодинамічні параметри, що може маскувати картину тяжкості ураження. Проте після виснаження симпатикотонічної підтримки різко розвивається картина важкого шоку. Хеморецептори каротидного синуса у новонароджених інколи не функціонують, що може призвести до апное на фоні гіпоксії. У новонароджених і дітей раннього віку підвищена проникність гематоенцефального бар'єра, у тому числі – для токсичних речовин. Для фізикальної діагностики невідкладних станів у дітей важливий той факт, що класичні симптоми подразнення мозкових оболонок (ригідність потиличних м'язів, симптоми Керніга, Брудзинського) до 3–4-місячного віку є фізіологічними, тому діагностичне значення в цей період мають додаткові симптоми: вибухання, напруження і пульсація великого тім'ячка (визначають у дітей до 1 року до закриття тім'ячка); симптом Флатау – розширення зіниці за швидкого нахилу голови вперед; симптом Лесажа – підтягнення нижніх кінцівок до живота під час піднімання дитини під пахви.

АФО дихальної системи дітей зазнають низки змін, починаючи уже з моменту пологів. Діти більше схильні до розвитку дихальної недостатності, причинами чого є низький синтез сурфактанту у новонароджених із малим гестаційним віком; вища потреба в кисні, менша чутливість дихального центру до зниження парціального тиску кисню, що затримує адаптацію параметрів дихання при виникненні гіпоксії; збільшення ціни дихання у новонародженого пропорційно зростанню частоти, глибини дихання й опору дихальних шляхів; нездатність до ротового дихання, вузькість хоан, глосової щілини і трахеї, відносно великий розмір язика, добре розвинута лімфатична тканина рото-глоткового кільця, високе стояння гортані; горизонтальне розташування ребер, відносно слабкий розвиток дихальної мускулатури, високе стояння діафрагми внаслідок підвищеного внутрішньочеревного тиску, активного газоутворення в кишечнику й аерофагії. Вузькі, добре васкуляризовані носові ходи, трахея і бронхи спричиняють високий ризик їхньої травматизації, розвиток обструктивного синдрому і стенозу гортані через набряк підв'язкового шару при вірусних інфекціях дихальних шляхів. Через АФО органів дихання у дітей переважають дихальні причини клінічної смерті, припинення кровообігу є вторинним на тлі тяжкої гіпоксемії, а наслідки серцево-легеневої реанімації більш несприятливі. Для фізикальної діагностики ступеня дихальної недостатності у дітей можна орієнтуватись на наступні параметри: I ступінь – симптоми виникають при фізичному навантаженні (у дітей раннього віку вважають плач і акт смоктання) у вигляді задишки, періорального ціанозу, втягнення у ділянку мечоподібного відростка та міжреберних проміжків; II ступінь – аналогічні симптоми наявні в спокої, активується робота груднино-ключично-соскоподібних м'язів, різке западання під час вдиху яремної вирізки, наявне парадоксальне дихання за типом гойдалки, психомоторне збудження, гіпергідроз, сталий ціаноз носогубного трикутника під час дихання атмосферним повітрям; III ступінь – задишка та стійкий акроціаноз у спокої, психомоторне збудження змінюється пригніченням, в акті дихання значно виражена робота м'язів черевного преса, наявні періодичні короткочасні апное; IV ступінь – тотальний ціаноз, агональне дихання, апное.

У ранньому дитячому віці наявна тенденція до тахікардії і судинного спазму за рахунок симпатикотонії, однак з віком поступово починають посилюватися впливи парасимпатичного відділу нервової системи. У дітей віком 1–7 років і у підлітковому віці спостерігається дихальна аритмія, брадикардія й уповільнення передсердно-шлуночкової провідності. Вікові мінливості показників серцево-судинної системи у дітей зумовлюють особливості діагностики шоко-

вих станів: шоківий індекс Альговера (відношення пульсу до систолічного артеріального тиску, який у нормі дорівнює 0,5) може бути використаний лише в дітей після 13 років; визначення величини крововтрати слід розраховувати за фізіологічними для певного віку параметрами (наприклад, втрата 50 мл крові дорівнює крововтраті 14,3% об'єму циркулюючої крові у новонароджених, 6,6% – у немовлят і 0,7% – у пацієнтів старшого віку). Дефіцит об'єму циркулюючої крові має і клінічні характеристики: до 10% – липкі слизові оболонки, тістоподібна консистенція шкіри і підшкірної клітковини, кінцівки теплі, параметри дихання і гемодинаміки у межах вікової норми, симптом «блідої плями» до 3 с, діурез знижений, свідомість не змінена; 10–20% – сухість шкіри і слизових оболонок, кінцівки нижче ліктьових і колінних суглобів холодні, ціаноз носогубного трикутника, параметри дихання і гемодинаміки збільшені до 30% від вікової норми, артеріальний тиск знижується в ортостатичному положенні, симптом «блідої плями» 3–5 с, діурез знижений, спостерігаються дратівливість, неспокій; 20–30% – сухість шкіри і слизових оболонок, кінцівки холодні по всій довжині, акроціаноз, параметри дихання і гемодинаміки збільшені в межах 30–40% від вікової норми, симптом «блідої плями» понад 5 с, діурез відсутній, рівень свідомості – сопор; 30–50% – сухість шкіри і слизових оболонок, кінцівки холодні по всій довжині, шкіра з мармуровим відтінком, підшкірні вени запалі, параметри дихання і гемодинаміки більше ніж на 40% від вікової норми, пульс слабкий чи не визначається, симптом «блідої плями» понад 5 с, діурез відсутній, рівень свідомості – кома.

У немовлят превалює харчовий рефлекс: будь-які речовини, що потрапляють до ротового порожнини, зумовлюють автоматичний неконтрольований акт ковтання. Це спричинює тяжкі ураження від опіків припікальними рідинами, часті отруєння лікарськими препаратами та потрапляння сторонніх тіл у стравохід і шлунок. Кардіальний сфінктер шлунка в молодших дітей розвинутий слабо, що разом із горизонтальним положенням шлунка, частою аерофагією, уповільненою шлунковою евакуацією і недосконалою нервовою регуляцією пілоричного відділу (часто призводить до пілороспазму) створюють передумови для регургітації шлункового вмісту і його аспірації. З іншого боку, перебіг хімічного пневмоніту за типом синдрому Мендельсона у дітей мусить бути більш легкий через вищий рН шлункового соку. Кишечник у дітей більш рухомий, але іннервація його незбалансована, що призводить не тільки до перистальтичних, але і до антиперистальтичних рухів. Ці особливості зумовлюють розвиток ентерогастрального та гастроєзофагеального рефлексів. У ранньому дитячому віці підвищується ризик розвитку інвагінації кишечника, найбільш вірогідними фоновими чинниками якої є дисгармонійні скорочення поздовжньої і циркуляторної мускулатури стінки кишечника, добре розвинута лімфоїдна тканина кишечника, що спричинює набряк його стінки, підвищена рухомість сліпої та клубової кишок за наявності в них спільної брижі й недорозвинутість ілеоцекального кишкового клапана. Масивне кровопостачання печінки на тлі незрілості її ферментних систем у дітей раннього віку зумовлює швидкий розвиток печінкової недостатності з розладами гемодинаміки. До того ж печінка разом із селезінкою є одними з основних органів ретикулоендотеліальної системи. Відповідно розлади гепатоспленічної гемодинаміки провокують зниження імунного опору організму і спричиняють поширення інфекційного процесу.

Фільтраційна здатність нирок у дітей раннього віку майже у 2 рази нижча, ніж у дорослих, що слід враховувати у проведенні інфузійної терапії. Функція концентрації і реабсорбція провізійної сечі також знижені, проте реабсорбція натрію вища, ніж у дорослих, що спричинює затримку рідини в ор-

ганізмі. Незрілість каналців нирок до синтезу аміаку та низький вміст фосфатів у провізорній сечі дітей першого року життя зумовлюють їхні низькі компенсаторні можливості до регуляції кислотно-лужного стану, тому немовлята схильні до метаболічного ацидозу. Для швидкої діагностики розвитку гострої ниркової недостатності може бути використаний темп погодинного діурезу, який в нормі у дітей до 1 року коливається в межах 2–5 мл/кг на 1 год., від 1 року – 1–1,5 мл/кг на 1 год.

АФО ендокринної системи насамперед стосується щитоподібної залози, надниркових залоз і підшлункової залози. Щитоподібна залоза проявляє функціональну активність щодо тиреоїдних гормонів лише з 3-місячного віку, в 6 міс активність цих гормонів складає близько 50% активності у дорослих, а до 9 міс вона навіть перевищує активність відповідних гормонів у дорослих у 1,5 разу. Проте «фізіологічний гіпотиреоз», спричинений низьким рівнем тиреоїдних гормонів у першому півріччі життя, може зумовлювати затримку рідини і, зокрема, набряк підслизового шару. Ще один гормон щитоподібної залози – кальцитонін – має високу концентрацію. Зниження концентрації іонів кальцію в крові під дією цього гормону обмежує активацію низки ендокринних залоз, для яких іони кальцію є стимулятором секреції, і спричинює розвиток гіпокальціємічних судом. У надниркових залозах до 10-річного віку переважає кіркова речовина. Незважаючи на меншу величину мозкового шару надниркових залоз, активність симпатоадреналової системи проявляється одразу після народження. Мозкова речовина надниркових залоз реагує на стрес менш активно, але це компенсується значною активацією парагангліїв симпатичної нервової системи, які активно виробляють катехоламіни. У період новонародженості й раннього дитячого віку кількість β-клітин підшлункової залози, які виробляють інсулін, переважає над кількістю α-клітин, що продукують

глюкогон. З одного боку, це сприяє адекватному енергетичному забезпеченню клітин на тлі підвищеного основного обміну дітей, з іншого – швидко призводить до гіпоглікемії в патологічних станах.

Для дітей раннього віку характерна лабільність кровотоку під дією несприятливих зовнішніх факторів. З іншого боку, у них наявна висока здатність клітин крові до регенерації. В'язкість крові на першому тижні життя вища, ніж у дорослих. Високим є і показник гематокриту, який сягає показників дорослої людини лише в 15 років. Діти мають вищий вміст в одиниці об'єму як формених елементів крові, так і гемоглобіну. Ці два фактори, безперечно, відрізняють реологічні властивості крові дітей та дорослих. Особливістю кисневотransпортної функції крові у дітей першого місяця життя є наявність великої кількості (близько 70% його загальної кількості) фетального гемоглобіну. Для нього властиві висока резистентність до лужного середовища і сильна зв'язувальна здатність щодо кисню. При цьому віддача кисню до тканин низька, що зумовлює швидкий розвиток тканинної гіпоксії. У дітей раннього віку наявний фізіологічний лейкоцитоз, а лейкоцитарна формула зазнає вікових змін із періодичним переважанням то лімфоцитарного, то нейтрофільного паростка, що зумовлює відповідну чутливість до бактеріального чи вірусного інфекційних процесів.

## ВИСНОВКИ

АФО дитячого віку мають суттєвий вплив на формування, перебіг і клінічні прояви невідкладних станів. В умовах обмеженого використання лабораторних і діагностичних методів на етапі надання первинної медико-санітарної допомоги важливого значення набувають фізикальні критерії діагностики невідкладних станів, які слід використовувати із урахуванням АФО дитячого віку.

### Возрастные особенности детского возраста в аспекте течения и физикальной диагностики неотложных состояний на этапе первичной медико-санитарной помощи Д.А. Шкурупий

В исследовании проанализированы анатомо-функциональные особенности детского возраста с позиции развития неотложных состояний. Понимание этих особенностей позволяет прогнозировать течение и оптимизировать диагностику неотложных состояний у детей на этапе первичной медико-санитарной помощи.

**Ключевые слова:** дети, неотложная помощь, физикальная диагностика, первичная медико-санитарная помощь.

### Age characteristics of childhood in terms of flow and physical diagnosis of emergency conditions in primary health care D.A. Shkurupiy

This paper analyzes the anatomical and functional characteristics of childhood from the prognosis of emergency conditions. Understanding of these characteristics allows to predict and optimize the diagnosis for emergency conditions in children in.

**Key words:** children, emergency care, physical diagnosis, primary health care.

## Сведения об авторе

Шкурупий Дмитрий Анатольевич – курс анестезиологии и интенсивной терапии Высшего государственного учебного заведения Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия», 36024, г. Полтава, ул. Шевченко, 23; тел.: (05322) 7-41-64.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про екстрену медичну допомогу»: за станом на 05.07.2012 / Відомості Верховної Ради України, 2013. – № 30 (26.07.2013). – С. 340.
2. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України / За ред. М.І. Мельника, М.І. Хавронюка. – К.: Юридична думка, 2012. – 1316 с.
3. Про затвердження Переліку станів і захворювань, що найчастіше зустрічаються у практиці надання первинної медичної допомоги лікарями загальної практики–сімейними лікарями: наказ № 241 від 27.03.2013 р. // Зб. нормат.-директивних док. з охорони здоров'я. – 2013. – № 9. – С. 19.
4. Анестезія та інтенсивна терапія в дітей / М.А. Георгіяц, Д.А. Шкурупій, В.І. Похилько, В.А. Корсунов. – Полтава: Техсервіс, 2006. – 312 с.
5. Интенсивная терапия в педиатрии / [В.И. Гребенников, В.В. Лазарев, А.У. Лекманов и др.]; под ред. В.А. Михельсона. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2008. – 556 с.
6. Курек В.В. Анестезиология, реаниматология и интенсивная терапия детского возраста / В.В. Курек, А.В. Кулагин. – М.: Издательство «МИА», 2011. – 992 с.
7. Цыбулькин Э.К. Угрожающие состояния в педиатрии: экстренная врачебная помощь / Э.К. Цыбулькин. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2013. – 224 с.

Статья поступила в редакцию 09.01.2015