

УДК 616.233-002-007.271-076:616.15-008.82:577.118:616.438-007-053.2

О.І. Сміян, В.А. Плахута, О.П. Мощич, О.О. Мощич, В.А. Сухарева
Мікро- та макроелементне забезпечення в дітей
з тимогемалією, хворих на гострий обструктивний бронхіт

Сумський державний університет, м. Суми, Україна

PERINATOLOGIYA I PEDIATRIYA.2015.4(64):46-49;doi10.15574/PP.2015.64.46

Мета — дослідити вміст цинку, міді, заліза та магнію в дітей, хворих на гострий обструктивний бронхіт із супутньою тимогемалією у гострому періоді хвороби та в періоді реконвалесценції.

Пацієнти та методи. У ході роботи діти були поділені на дві групи залежно від наявності тимогемалії: I група — хворі на гострий обструктивний бронхіт без тимогемалії (28 дітей); II група — пацієнти з гострим обструктивним бронхітом із тимогемалією (28 дітей).

Результати. Встановлено, що в усіх дітей з тимогемалією в перші дні хвороби спостерігалось підвищення концентрації міді та низький рівень цинку, заліза та магнію. Після проведеного стандартного лікування рівень міді знижувався, проте залишався вищим, ніж у дітей контрольної групи, тоді як вміст цинку та заліза на етапі видужання мав тенденцію до підвищення, але не досягав рівня здорових дітей.

Висновки. При порівнянні вмісту мікро- та макроелементів у хворих обох груп встановлено, що в дітей з тимогемалією в гострому періоді захворювання рівень цинку був достовірно нижчим, ніж у дітей, хворих на гострий обструктивний бронхіт без тимогемалії, тоді як концентрація міді залишалась достовірно вищою.

Ключові слова: діти раннього віку, обструктивний бронхіт, тимогемалія, цинк, залізо, магній, мідь.

Вступ

Хвороби органів респіраторної тракту в дітей є однією з основних актуальних проблем сучасної педіатрії. Патологія органів дихання посідає перше місце у структурі дитячої захворюваності, за офіційною статистикою Всесвітньої організації охорони здоров'я [3, 4, 16]. За даними різних авторів, у 25–31% дітей ранньої вікової групи респіраторні інфекції проходять із клінікою обструктивного бронхіту, причому в 30–50% дітей захворювання набуває затяжного, хвилеподібного або рецидивного характеру [4, 16].

Гострий обструктивний бронхіт (ГОБ) — поширене захворювання, що уражає 15–20% дитячого населення та характеризується динамічним збільшенням рівня захворюваності в усьому світі. Поширеність ГОБ в Європі варіює в загальній структурі захворюваності від 3,7% у Данії до 6,7% у Швеції [20]. За іншими даними, обструктивний бронхіт реєструється у світі з частотою від 6% в Аргентині до 26% в Англії [12].

За даними вітчизняних авторів, рівень поширеності бронхообструктивного синдрому в дітей зріс до 16,1% [16].

Іншою актуальною медичною проблемою дітей раннього віку є наявність фонових патологій. Супутні стани, такі як, тимогемалія (ТМ), можуть впливати на перебіг ГОБ, що потребує більш пильної уваги до цієї категорії хворих із боку педіатрів [6, 2]. Під час ультразвукового дослідження (УЗД) та рентгенографії органів грудної клітини, за різними даними, ТМ виявляється майже у кожній другій дитині до 3 років [9, 18, 22]. З віком поступово цей показник зменшується до 12%, що, очевидно, пов'язано з індивідуальною варіабельністю форми та розмірів загроюдинної залози в дітей, здатністю органу змінювати свою величину в зв'язку з високою чутливістю до різноманітних шкідливих факторів [18].

Серед факторів, що мають особливе значення для підтримки здоров'я людини, одна з найважливіших ролей належить мікронутрієнтам — життєво важливим мінеральним речовинам. Мікронутрієнти, або мікроелементи, забезпечують функціонування близько 200 ферментів, каталітична активність яких залежить від адекватного надходження останніх в організм людини [10, 14, 23].

Дисбаланс мікроелементів призводить до порушення функціонування всіх органів і систем організму, змін метаболізму, що може спричинити зниження імунологічної та загальної резистентності, розвиток хронічних хво-

роб, порушення становлення репродуктивної функції та іншого [1, 5, 17].

Мета роботи — дослідити мікроелементне забезпечення дітей, хворих на ГОБ із супутньою ТМ, зокрема, вміст цинку, міді, заліза та магнію в гострому періоді (1–2-й день хвороби) та періоді реконвалесценції (11–14-й день).

Матеріали та методи дослідження

Клінічне дослідження проведено на базі інфекційного відділення № 1 КУ «Сумська міська дитяча клінічна лікарня св. Зінаїди». Під нашим спостереженням знаходилось 78 дітей, хворих на ГОБ. Діагноз верифіковано на основі скарг батьків хворих дітей, даних анамнезу, об'єктивних симптомів, даних лабораторних та інструментальних методів дослідження згідно з наказом МОЗ України «Про надання медичної допомоги дітям із гострим обструктивним бронхітом» від 13.01.2005 р. № 18 [8]. Дослідження загроюдинної залози проведено за стандартними методиками на апараті «Система ультразвукової діагностики SSA-550A» фірми TOSHIBA з використанням лінійного датчика з частотою 3,5–7,5 МГц. Діагноз «тимогемалія» встановлено за даними УЗД залози відповідно до нормативних актів [13].

У ході роботи діти були поділені на дві групи залежно від наявності ТМ: I група — хворі на ГОБ без ТМ (28 дітей); II група — пацієнти з ГОБ із ТМ (28 дітей).

Контрольну групу становили 22 практично здорові дитини, репрезентативні за віком і статтю.

Вивчення мікро- і макроелементного складу проведено за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометричного аналізатора С 115 — МІ з графітовим електродом термічним атомним затором ГРАСФО — 1 (графіт — 5), (ВАТ «SELMІ», Україна) методом абсорбційної спектрофотометрії, шляхом визначення в сироватці крові вмісту цинку, міді, заліза, магнію [15].

Дослідження проведено в гострий період захворювання (на 1–2-ту добу госпіталізації до стаціонару) та в період ранньої реконвалесценції після відміни базисного лікування (на 11–14-ту добу).

Статистичну обробку отриманих результатів проведено з використанням методів варіаційного ряду з вирахуванням середньої арифметичної величини, стандартної помилки середнього арифметичного. Достовірність різниці двох вибірок оцінено за допомогою критерію Стьюдента (t). Для обробки матеріалу використано пакет комп'ю-

Таблиця

Динаміка концентрації мікро- та макроелементів у сироватці крові дітей раннього віку, хворих на гострий обструктивний бронхіт (M±m)

| Мікроелемент | Контрольна група (n=22), мкмоль/л | I група | | II група | |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|
| | | гострий період (n=28), мкмоль/л | реконвалесцентний період (n=15), мкмоль/л | гострий період (n=28), мкмоль/л | реконвалесцентний період (n=10), мкмоль/л |
| Цинк | 13,56±0,27 | 7,43±0,24 p ₁ <0,001 | 8,08±0,28 p ₂ <0,001 p ₃ >0,05 | 6,06±0,018 p ₄ <0,001 p ₅ <0,001 | 6,95±0,37 p ₆ <0,001 p ₇ <0,05 p ₈ >0,05 |
| Залізо | 11,98±0,39 | 6,49±0,34 p ₁ <0,001 | 7,17±0,23 p ₂ <0,001 p ₃ >0,05 | 5,73±0,14 p ₄ <0,001 p ₅ <0,05 | 6,26±0,22 p ₆ <0,001 p ₅ <0,01 p ₈ >0,05 |
| Магній | 0,98±0,06 | 0,68±0,03 p ₁ <0,001 | 1,18±0,08 p ₂ >0,05 p ₃ <0,001 | 0,59±0,04 p ₄ <0,001 p ₅ >0,05 | 1,03±0,10 p ₆ >0,05 p ₇ >0,05 p ₈ <0,001 |
| Мідь | 13,18±0,37 | 20,43±0,31 p ₁ <0,001 | 19,65±0,40 p ₂ <0,001 p ₃ >0,05 | 21,25±0,17 p ₄ <0,001 p ₅ <0,05 | 21,04±0,23 p ₆ <0,001 p ₇ <0,01 p ₈ >0,05 |

Примітки: p₁ – достовірність різниці між показниками дітей I групи в гострому періоді та контрольної групи; p₂ – достовірність різниці між показниками дітей I групи в реконвалесцентному періоді та контрольної групи; p₃ – достовірність різниці між показниками дітей I групи в гострому та реконвалесцентному періодах; p₄ – достовірність різниці між показниками дітей II групи в гострому періоді та контрольної групи; p₅ – достовірність різниці між показниками дітей I та II груп у гострому періоді; p₆ – достовірність різниці між показниками дітей II групи в реконвалесцентному періоді та контрольної групи; p₇ – достовірність різниці між показниками дітей I та II груп у реконвалесцентному періоді; p₈ – достовірність різниці між показниками дітей II групи в гострому та реконвалесцентному періодах.

терних програм Microsoft Office Excel, адаптований для медико-біологічних досліджень.

Результати дослідження та їх обговорення

У ході роботи встановлено значне порушення мінерального обміну в усіх обстежених дітей, хворих на ГОБ, що проявлялося достовірним зниженням рівня цинку, заліза та магнію з одночасним зростанням концентрації міді в сироватці крові (табл.).

Так, у хворих на ГОБ без супутньої ТМ на початку захворювання вміст цинку достовірно знижувався та знаходився на рівні 7,43±0,24 мкмоль/л, концентрація заліза становила 6,49±0,34 мкмоль/л, а магнію – 0,68±0,03 мкмоль/л, тоді як спостерігалось зростання рівня міді до 20,43±0,31 мкмоль/л, що достовірно відрізнялося від даних групи контролю (p<0,001).

Поряд із тим, у хворих на ГОБ із супутньою ТМ у гострому періоді захворювання під час дослідження рівня цинку нами встановлено, що його концентрація становила 6,06±0,18 мкмоль/л, вміст заліза – 5,73±0,14 мкмоль/л, а магнію – 0,59±0,04 мкмоль/л, порівняно з даними здорових дітей (p<0,001). У пацієнтів II групи визначення вмісту міді в сироватці крові показало його достовірне підвищення на початку захворювання до значень 21,25±0,17 мкмоль/л, (p<0,001) відносно показників дітей контрольної групи – 13,18±0,37 мкмоль/л.

Під час порівняльного аналізу даних I та II групи встановлено, що у дітей, хворих на ГОБ із ТМ, спостерігалися більш виражені зміни мінерального гомеостазу порівняно з пацієнтами, хворими на ГОБ без ТМ. Так, у дітей цієї групи встановлено достовірне зниження рівня цинку до 6,06±0,18 мкмоль/л, (p<0,001), а також підвищення концентрації міді – 21,25±0,17 мкмоль/л, (p<0,05).

Після проведеного стандартного лікування у хворих I групи спостерігалось достовірне підвищення вмісту магнію в сироватці крові до 1,18±0,08 мкмоль/л, (p<0,001)

і мала місце тенденція до підвищення концентрації цинку та заліза, а також зниження – міді, проте рівня практично здорових дітей не досягнуто.

Водночас, використання стандартної схеми лікування у хворих на ГОБ із ТМ також сприяло вірогідному зростанню рівня магнію до 1,03±0,10 мкмоль/л, (p<0,001), проте достовірної нормалізації інших досліджуваних показників не спостерігалось.

Такі значні зміни вмісту магнію в сироватці крові хворих у період реконвалесценції можна пояснити запуском каскаду реакцій синтезу та репарації в респіраторному тракті з підвищенням енергетичного потенціалу для відновлення сталості середовища в період ліквідації запалення [7].

Зниження концентрації цинку в гострому періоді обструктивного бронхіту може свідчити про зміни імунологічного статусу, порушення функціонування як неспецифічних, так і специфічних механізмів захисту макроорганізму, адже цинк є одним з основним біоелементів, що регулює функціонування імунної системи [19].

Водночас, дефіцит заліза у хворих на ГОБ може бути непрямим свідченням недостатності клітинної та гуморальної ланок імунітету в обстежених дітей [21].

Збільшення концентрації міді в сироватці крові у хворих на ГОБ можна пояснити її активною участю в реакціях вільнорадикального окиснення та обмінних процесах, у результаті чого відбувається значний вихід міді з депо [23].

Отже, аналіз складу мікро- та макроелементів сироватки крові у хворих на ГОБ показав наявність значного дизелементозу, що проявлявся зниженням вмісту цинку, магнію та заліза, а також гіперкупремією. При чому в пацієнтів із супутньою ТМ виявлялося вірогідне зниження концентрації цинку та підвищення рівня міді порівняно з хворими I групи, що більш за все пов'язано з комплексними змінами

гомеостазу організму дітей та може бути причиною функціональних порушень загрудинної залози.

Висновки

У дітей, хворих на ГОБ без супутньої ТМ, у період розпаду хвороби спостерігався дисбаланс мікро-, макроелементного складу крові, що характеризувався достовірним зниженням рівня цинку, заліза та магнію, а також вірогідним підвищенням концентрації міді порівняно з даними практично здорових дітей. У хворих на ГОБ із супутньою ТМ у гострому періоді захворювання спостерігалось достовірне підвищення рівня міді та зниження інших досліджуваних мікро- та макроелементів порівняно з даними дітей контрольної групи.

При порівнянні вмісту мікро- та макроелементів у хворих обох груп встановлено, що у дітей з ТМ у гострому періоді рівень цинку був достовірно нижчим, ніж у

дітей, хворих на ГОБ без ТМ, тоді як концентрація міді залишалася достовірно вищою.

У дітей, хворих на ГОБ без супутньої патології ТМ, у періоді ранньої реконвалесценції виявлялася тенденція до підвищення вмісту цинку, заліза та зниження міді, а також достовірне зростання рівня магнію. Після проведеного стандартного лікування у хворих із ТМ рівень міді знижувався, проте залишався вищим, ніж у дітей контрольної групи, тоді як вміст цинку та заліза на етапі видужання мав тенденцію до підвищення, але не досягав рівня здорових дітей.

Перспективним буде подальше дослідження вмісту мікро- та макроелементного складу крові дітей з ГОБ на фоні супутньої ТМ у різних вікових групах і можливе доповнення стандартних терапевтичних програм препаратами для корекції виявлених порушень.

ЛІТЕРАТУРА

- Агаджанян Н.А. Стресс, физиологические и экологические аспекты адаптации, пути коррекции / Н.А. Агаджанян, С.В. Нотова. — Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. — 274 с.
- Влияние преморбидного фона на клиническое течение острых бронхитов у детей раннего возраста / В.Н. Саратов, С.Д. Чекрыжева, М.Ю. Костина [и др.] // Проблемні питання діагностики та лікування дітей з соматичною патологією: матеріали міжнародної науково-практичної конференції лікарів-педіатрів, м. Харків, 28 березня 2012 р. — Харків: ХНМУ, 2012. — С. 124—126.
- Костромина В.П. Применение препарата «Бронхипрет» в лечении неспецифических заболеваний легких у детей / В.П. Костромина // Медицинские новости. — 2007. — № 2. — С. 56—59.
- Костромина В.П. Современные подходы к лечению заболеваний органов дыхания у детей (методические рекомендации) / В.П. Костромина, О.О. Речкина, В.О. Усанова // Укр. пульмон. журн. — 2005. — № 3. — С. 68—72.
- Некоторые аспекты обеспеченности микроэлементами кормящих женщин после родов / Т.Р. Чумбадзе, Г.Э. Боровик, Г.В. Яцык [и др.] // Парентеральное и энтеральное питание: материалы докладов IX Международного конгресса. — Москва, 2005. — С. 102.
- Основні аспекти функціонального стану загрудинної залози у дітей раннього віку в нормі та при патології / О.І. Сміян, В.А. Плахута, О.Г. Васильєва, О.М. Ємець // Журнал клінічних та експериментальних медичних досліджень. — 2015. — № 3 (1). — С. 153—162.
- Особенности популяционного состава лимфоцитов и иммуноглобулинов периферической крови у детей с острым обструктивным бронхитом на фоне тимомегалии / А.И. Смиян, Т.А. Романова, В.А. Плахута [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Медицина. Фармация. — Белгород, 2014. — № 11 (182), Вып. 26. — С. 37—40.
- Про затвердження Протоколів надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «Дитяча пульмонологія»: наказ МОЗ України № 18 від 13.01.2005 р. — Київ, 2005. — 58 с.
- Профилактическая и оздоровительная тактика ведения детей с синдромом тимомегалии / И.Г. Михеева, В.Я. Арион, П.Д. Ваганов [и др.] // Педиатрия. — 2005. — № 6. — С. 111—113.
- Роль микронутриентов в формировании избыточной массы тела у детей и подростков / Т.Я. Корчина, Л.А. Козлова, И.В. Корчин, И.В. Лапенко // Вопросы детской диетологии. — 2013. — № 1. — С. 34—38.
- Роль процессов свободорадикального окисления в патогенезе инфекционных болезней / А.П. Шепелев, И.В. Корниенко, А.В. Шестопалов, А.Ю. Антипов // Вопросы медицинской химии. — 2005. — № 2. — С. 18—21.
- Синдром бронхиальной обструкции у детей раннего возраста с респираторной инфекцией различной этиологии: особенности клинических проявлений и иммунного ответа / В.К. Котлуков, Б.М. Блохин, А.Г. Румянцев [и др.] // Педиатрия. — 2006. — № 3. — С. 14—21.
- Сиротина О.Б. Ультразвуковое исследование тимуса у детей в норме, при некоторых заболеваниях и состояниях: автореф. дис. ... к.мед.н. / Сиротина О. Б. — Москва, 2011. — 50 с.
- Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный. — Москва: ОНИКС 21 век: Изд-во «Мир», 2004. — 215 с.
- Смирнова Г.А. Использование метода атомно-абсорбционной спектрофотометрии в клинических исследованиях / Г.А. Смирнова, Н.П. Иванов // Лабораторное дело. — 1977. — № 3. — С. 8—11.
- Сміян О.І. Особливості клінічного перебігу гострого обструктивного бронхіту у дітей раннього віку / О.І. Сміян, В.А. Плахута // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. — Харків: ХМАПО, 2014. — С. 38—41.
- Состояние минерального обмена и коррекция микроэлементозов у детей дошкольного возраста в крупном промышленном центре Западной Сибири / Е.А. Вильмс, Д.В. Турчанинов, Л.А. Боярская, М.С. Турчанинова // Педиатрия. — 2010. — Т. 89, №1. — С. 81—86.
- Тяжкая А.В. Проблема тимомегалии у детей / А.В. Тяжкая // Журнал практического врача. — 1997. — № 5. — С. 13—15.
- Burns J.S. Low dietary nutrient intakes and respiratory health in adolescents / J.S. Burns, D.W. Dockery, L.M. Neas // Chest. — 2007. — Vol. 132, № 1. — P. 238—245.
- Epidemiological aspects of and risk factors for wheezing in the first year of life / H.R. Foga?a, F.A. Marson, A.A. Toro [et al.] // J. Bras. Pneumol. — 2014. — № 40 (6). — P. 617—625.
- Iron and the anaemia of chronic disease: a review and strategic recommendations / I. Cavill, M. Auerbach, G.R. Bailie [et al.] // Curr. Med. Res. Opin. — 2006. — Vol. 22, № 4. — P. 731—737.
- Morphological view on human thymus ontogenesis / V. Pospisilova, I. Varga, P. Galflova, S. Polak // Ces-slov Pediat. — 2008. — Vol. 63 (4). — P. 201—208.
- Schmidt E. Leitfaden Micronaehrstoffe. Ortomolekulare Praevention und Therapie / E. Schmidt, N. Schmidt. — Muenchen: Elsevier, 2004. — 696 p.

Микро- и макроэлементное обеспечение у детей с тимомегалией, больных острым обструктивным бронхитом

О.И. Смиян, В.А. Плахута, О.П. Мощич, О.О. Мощич, В.А. Сухарева

Сумской государственный университет, г. Сумы, Украина

Цель — исследовать содержание цинка, меди, железа и магния у детей, больных острым обструктивным бронхитом с сопутствующей тимомегалией в остром периоде болезни и в период реконвалесценции.

Пациенты и методы. В ходе работы дети были разделены на две группы в зависимости от наличия тимомегалии: I группа — больные острым обструктивным бронхитом без тимомегалии (28 детей); II группа — пациенты с острым обструктивным бронхитом с тимомегалией (28 детей).

Результаты. Установлено, что у всех детей с тимомегалией в первые дни болезни наблюдалось повышение концентрации меди и низкий уровень цинка, железа и магния. После проведенного стандартного лечения уровень меди снизился, однако оставался выше, чем у детей контрольной группы, тогда как содержание цинка и железа на этапе выздоровления имело тенденцию к повышению, но не достигало уровня здоровых детей.

Выводы. При сравнении содержания микро- и макроэлементов у больных обеих групп установлено, что у детей с тимомегалией в остром периоде уровень цинка достоверно ниже, чем у больных острым обструктивным бронхитом без тимомегалии, тогда как концентрация меди оставалась достоверно выше.

Ключевые слова: дети раннего возраста, обструктивный бронхит, тимомегалия, цинк, железо, магний, медь.

PERINATOLOGIYA I PEDIATRIYA.2015.4(64):46-49;doi10.15574/PP.2015.64.46

Micro- and macroelement provision to children with thymomegaly and with acute obstructive bronchitis

O.I. Smiyan, V.A. Plakhuta, O.P. Moschich, O.O. Moschich, V.A. Sukhareva

Sumy State University, Sumy, Ukraine

Purpose — to study of concentration of zinc, copper, iron and magnesium in children with acute obstructive bronchitis and thymomegaly during the acute phase of the disease and during recovery period.

Patients and methods. The children were divided into 2 groups according to the presence of thymomegaly: I group — patients with acute obstructive bronchitis without thymomegaly (28 children); Group II — patients with acute obstructive bronchitis with thymomegaly (28 children).

Results. It was observed the increase of concentration of copper and low levels of zinc, iron and magnesium in all children with thymomegaly in the first days of illness. After a standard treatment the copper levels decreased, but it was still higher than in the control group. The content of zinc and iron was tended to increase in recovery period, but it did not reach the level of healthy children.

Conclusions. When comparing the content of macro- and microelements in both groups, it was found that children with thymomegaly in acute zinc levels significantly lower than those of children with acute obstructive bronchitis without thymomegaly, while copper concentration remained significantly higher.

Key words: infants, obstructive bronchitis, thymomegaly, zinc, iron, magnesium, copper.

Сведения об авторах:

Смиян Александр Иванович — д. мед. н., проф., зав. каф. педиатрии последипломного образования Сумского государственного университета. Адрес: г. Сумы, ул. Ковпака, 22.

Плахута В. А. — каф. педиатрии последипломного образования Сумского государственного университета. Адрес: г. Сумы, ул. Ковпака, 22.

Мощич О. П. — каф. педиатрии последипломного образования Сумского государственного университета. Адрес: г. Сумы, ул. Ковпака, 22.

Мощич О. О. — каф. педиатрии последипломного образования Сумского государственного университета. Адрес: г. Сумы, ул. Ковпака, 22.

Сухарева В. А. — каф. педиатрии последипломного образования Сумского государственного университета. Адрес: г. Сумы, ул. Ковпака, 22.

Статья поступила в редакцию 1.12.2015 г.