



УДК 616-053+616-003.826/616.37+613.24

DOI: 10.22141/2308-2097.51.1.2017.97868

Завгородня Н.Ю., Лук'яненко О.Ю.
ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України», м. Дніпро, Україна

Клініко-лабораторні особливості стеатозу підшлункової залози у дітей з надлишковою вагою та ожирінням

For cite: *Hastroenterolohiya*. 2017;51:22-7. doi: 10.22141/2308-2097.51.1.2017.97868

Резюме. Актуальність. Неалкогольна жирова хвороба підшлункової залози — патологічний стан, тісно асоційований з ожирінням та іншими компонентами метаболічного синдрому. Клінічні прояви обумовлюються порушенням екзокринної функції залози, що супроводжується розвитком дисбіотичних змін та інтестинальних розладів. **Мета.** Вивчити клініко-лабораторні особливості стеатозу підшлункової залози у дітей з надлишковою вагою та ожирінням. **Матеріали та методи.** У 24 дітей з функціональними розладами шлунково-кишкового тракту визначали наявність стеатозу підшлункової залози за допомогою ультразвукового дослідження. Для характеристики стану тонкокишкової мікробіоти проводили водневий дихальний тест з навантаженням глюкозою або лактозою. Виявлення стеатозу печінки проводили за допомогою транзієнтної еластрографії печінки з визначенням контрольованого параметра ультразвукового затухання. Розподіл за групами відбувся на підставі наявності стеатозу підшлункової залози: контрольну групу (S₀) становили 12 пацієнтів без стеатозу підшлункової залози, основну групу (S⁺) — 12 пацієнтів зі стеатозом підшлункової залози. **Результати.** Стеатоз підшлункової залози у дітей з надлишковою вагою та ожирінням характеризувався неспецифічною клінічною картиною з переважанням диспептичних явищ. Встановлено, що у дітей основної групи спостерігалось зниження рівня амілази сироватки крові порівняно з контрольною групою (середнє значення (30,40 ± 12,45) ммоль/л в основній групі та (51,88 ± 19,81) ммоль/л у контрольній, p < 0,05). Було виявлено, що у пацієнтів основної групи вірогідно частіше зустрічалась стеаторея (75 % хворих основної групи проти 33,3 % дітей контрольної групи, p < 0,05). Стеатоз підшлункової залози у дітей був асоційований з розвитком синдрому надмірного бактеріального росту (50 % хворих основної групи проти 8,3 % дітей контрольної групи, p < 0,05). Серед пацієнтів зі стеатозом підшлункової залози 41,6 % мали ознаки стеатозу печінки, в той час як панкреатичний стеатоз зустрічався у 62,5 % пацієнтів із неалкогольною жировою хворобою печінки. Діти зі стеатозом підшлункової залози мали помірне прискорення швидкості осідання еритроцитів (середній показник становив (16,6 ± 6,76) мм/год у пацієнтів основної групи проти (7,17 ± 3,18) мм/год у пацієнтів контрольної групи). **Висновки.** Панкреатичний стеатоз може виступати більш раннім маркером ектопічного накопичення жиру порівняно зі стеатозом печінки. Стеатоз підшлункової залози у дітей з надлишковою вагою та ожирінням характеризується наявністю низькорівневого системного запалення, диспептичних явищ, непрямих ознак зовнішньосекреторної недостатності залози та синдромом надмірного бактеріального росту.

Ключові слова: стеатоз підшлункової залози; синдром надмірного бактеріального росту; діти

Вступ

Ожиріння, набувши характеру глобальної епідемії, стало однією з найактуальніших проблем охорони здоров'я. За даними Міністерства охорони здоров'я (2012), в Україні надлишкова вага зустрічається у 50,5 % чоловіків, 56 % жінок та 10 % дітей, поширеність ожиріння становить 16 % у представників чоловічої статі та 26 % в осіб жіночої статі [1].

Відзначається, що майже в 50 % дітей та 80 % підлітків ожиріння з віком не компенсується й обумовлює морбідне ожиріння в дорослому віці [2].

Дитяче ожиріння асоційовано з дисліпідемією, артеріальною гіпертензією, гіперінсулінемією, порушенням толерантності до глюкози та підвищенням ризику розвитку цукрового діабету 2 типу [3, 4]. Серцево-судинні захворювання є першою причиною захворюваності

та смертності у дорослому віці, тому епідемія дитячого ожиріння являє собою реальний тягар для популяції в цілому [5, 6]. Надлишкова вага може призводити до вісцерального ожиріння й ектопічного накопичення жиру [7]. Неалкогольна жирова хвороба підшлункової залози (НАЖХПЗ) — це патологічний стан, асоційований з ожирінням та компонентами метаболічного синдрому. Морфологічним підґрунтям НАЖХПЗ є стеатоз підшлункової залози (ПЗ), що передбачає накопичення жиру в адипоцитах без заміщення ацинарних та острівцевих клітин, що зумовлює оборотність процесу [8, 9].

Проблема стеатозу ПЗ у дітей вивчена недостатньо, хоча загальна кількість публікацій, присвячених жировій інфільтрації ПЗ, лавиноподібно зростає. Згідно з даними дослідників із США (2016), стеатоз ПЗ спостерігається у 10 % дитячого населення і тісно асоційований з ожирінням і стеатозом печінки [10].

Сьогодні не існує золотого стандарту для діагностики стеатозу ПЗ через обмежене застосування забору тканини залози в пацієнтів. У більшості випадків остаточний гістологічний діагноз стеатозу ПЗ встановлюється при вивченні матеріалу після хірургічного втручання на залозі або посмертно в разі патолого-анатомічного розтину, причому дослідження секційного матеріалу обмежене швидким посмертним автолізом ПЗ [11].

Здебільшого діагностика стеатозу ПЗ заснована на використанні методів неінвазивної візуалізації; таких як трансабдомінальне ультразвукове дослідження (УЗД), комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія та ендоскопічне УЗД. Найбільш широко використовується метод трансабдомінального УЗД [9, 11].

Дані досліджень останніх років дозволяють припустити, що НАЖХПЗ може бути більш чутливим маркером раннього субклінічного метаболічного ризику, ніж неалкогольна жирова хвороба печінки (НАЖХП), і може сприяти розвитку цукрового діабету 2 типу [12, 13]. Іншою клінічно значущою стороною стеатозу ПЗ є можливість розвитку екзокринної недостатності [11, 14, 15].

Звертаючи увагу на тенденцію до неухильного зростання панкреатичної патології, відзначимо, що рання діагностика стеатозу є актуальним питанням.

Мета даної роботи — вивчення клініко-лабораторних особливостей стеатозу ПЗ у дітей.

Матеріали та методи

Під нашим спостереженням перебували 24 дитини, які лікувались у дитячому відділенні ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України» (м. Дніпро) в 2016 році з приводу функціональних біліарних та інтестинальних розладів.

Визначення наявності стеатозу ПЗ здійснено за допомогою УЗД, за методикою Lee та співавт. (2009) [17]. Стеатоз печінки визначали за допомогою транз'єнтної еластографії (апарат Fibroscan 502 Touch) з визначенням контрольованого параметра ультразвукового за-тухання.

Для характеристики стану тонкокишкової мікробіоти (наявності синдрому надмірного бактеріального росту) проводили водневий дихальний тест з навантаженням глюкозою або лактозою з використанням газоаналізатора Gastro Gastrolyzer компанії Bedfont Scientific Ltd (Великобританія).

Всім обстеженим проведені антропометричні дослідження з визначенням індексу маси тіла (ІМТ). Оцінку стану трофіки проводили за рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я згідно з центильними таблицями значень ІМТ відповідно до віку й статі [18]. При перевищенні показника ІМТ у межах від 1 до 2 стандартних відхилень діагностували надлишкову вагу. При збільшенні ІМТ понад 2 стандартних відхилень діагностували ожиріння. Здійснювали вимірювання окружності талії, окружності стегна та порівняння отриманих значень із даними центильних таблиць, рекомендованих Міжнародною діабетичною федерацією [19]. Досліджуваним пацієнтам проводили загальноклінічний аналіз крові, біохімічний аналіз крові та копрологічне дослідження.

Розподіл за групами відбувся за наявністю стеатозу ПЗ: контрольну групу (S_0) становили 12 пацієнтів без стеатозу ПЗ, основну групу ($S+$) — 12 пацієнтів зі стеатозом ПЗ. Середній вік пацієнтів — $(11,71 \pm 2,03)$ року. Групи були однорідними за віковим і статевим розподілом.

Статистичний аналіз отриманих даних був проведений за допомогою пакета прикладних програм Statistica 6.0 при використанні дескриптивної статистики; для порівняння середніх значень змінних застосували непараметричний метод (U-критерій Манна — Уїтні). Відмінності визнавались значущими при $p \leq 0,05$.

Результати та обговорення

При аналізі антропометричних даних виявлено, що всі пацієнти основної групи мали ожиріння або надлишкову вагу (рис. 1). У четвертій частині (25 %) пацієнтів контрольної групи було ожиріння, у 2 пацієнтів (16,7 %) — надлишкова вага, 7 пацієнтів (58,3 %) мали нормальну вагу (рис. 1).

У 91,7 % хворих основної групи був абдомінальний тип розподілу жирової тканини, тобто показники окружності талії перевищували 95-й перцентиль для відповідного віку та статі, у контрольній групі таких пацієнтів було 16,7 %. Відношення окружності талії до окружності стегна також було вірогідно вищим у хворих основної групи: середній показник становив $(1,51 \pm 0,12)$ в основній групі та $(1,28 \pm 0,18)$ у контрольній групі ($p < 0,05$).

Під час аналізу скарг встановлено, що у 91,7 % хворих основної групи та 66,7 % осіб контрольної групи спостерігався больовий абдомінальний синдром. Хворі основної групи частіше скаржились на біль у навколупупковій ділянці (58,3 %) та на біль в епігастрії (41,6 %). Суттєвих відмінностей у частоті виявлення симптомів між групами не спостерігалось.

Диспептичні явища частіше виявлялись у хворих основної групи. Так, пацієнти групи $S+$ вірогідно

частіше скаржились на нудоту (58,3 % хворих) порівняно з пацієнтами групи S₀ (16,67 % хворих), p < 0,05.

Супутня патологія була представлена хронічним гастритом/гастродуоденітом, функціональними розладами жовчного міхура, гастроєзофагеальною рефлюксною хворобою, НАЖХП, функціональною диспепсією (табл. 1). Встановлено, що у пацієнтів зі стеатозом ПЗ вірогідно частіше спостерігався синдром надмірного бактеріального росту (у 50 % хворих основної групи проти 8,3 % осіб контрольної групи), що може бути обумовлено порушенням інтестинальної мікрофлори на фоні відносної зовнішньосекреторної недостатності ПЗ. Слід зауважити, що третина обстежуваних пацієнтів мали ознаки стеатозу печінки, тоді як ознаки стеатозу ПЗ — половина обстежених. Серед пацієнтів зі стеатозом ПЗ 41,6 % мали ознаки стеатозу печінки, в той час як панкреатичний стеатоз зустрічався у 62,5 % пацієнтів із НАЖХП. Наші дані підтверджують гіпотезу Lee та співавт., А. Mirzakhimov про те, що панкреатичний стеатоз є більш раннім маркером ектопічного накопичення жиру, ніж стеатоз печінки [17, 21]. Проте наявність пацієнтів зі стеатозом печінки за відсутності стеатозу ПЗ свідчить про необхідність подальшого детального вивчення взаємозв'язку НАЖХП і панкре-

атичного стеатозу, що дозволить розробити чутливі діагностичні методики та визначати стеатоз ПЗ на ранніх стадіях.

При аналізі розподілу пацієнтів за ступенем стеатозу ПЗ встановлено, що більше половини пацієнтів основної групи мали 2 ступінь стеатозу, решта — 1 ступінь, стеатозу 3 ступеня виявлено не було. Серед пацієнтів із НАЖХП у 25 % (2 пацієнти) був діагностований 1 ступінь стеатозу печінки, у 62,5 % (5 пацієнтів) — 2 ступінь та у 12,5 % (1 пацієнт) — 3 ступінь стеатозу печінки (рис. 2).

Згідно з об'єктивними даними, в усіх обстежених дітей переважала болісність при пальпації живота з локалізацією в епігастральній ділянці без суттєвих відмінностей у групах (75 % хворих основної групи проти 66,7 % пацієнтів контрольної групи). Болісність при пальпації в панкреатичних точках частіше спостерігалась в основній групі (33,3 % хворих основної групи проти 16,7 % осіб контрольної групи), але значущість відмінностей не досягла достатнього рівня.

За даними загальноклінічного аналізу крові, у хворих основної групи був вірогідно вищий показник швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ). Так, середній показник ШОЕ становив (16,6 ± 6,76) мм/год



Рисунок 1 — Розподіл досліджуваних хворих за показниками індексу маси тіла

Таблиця 1 — Характеристика супутньої патології досліджуваних хворих

| Нозологічна форма | Групи | | | | | |
|-----------------------------------------|-------------------------|------|-------------|-------|-----------------|------|
| | S ₀ (n = 12) | | S+ (n = 12) | | Усього (n = 24) | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Хронічний гастрит/дуоденіт | 8 | 66,7 | 6 | 50,0 | 14 | 58,3 |
| Функціональна диспепсія | 3 | 25,0 | 2 | 16,7 | 5 | 20,8 |
| Гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба | 4 | 33,3 | 3 | 25,0 | 7 | 29,2 |
| Неалкогольна жирова хвороба печінки | 3 | 25,0 | 5 | 41,6 | 8 | 33,3 |
| Функціональний розлад жовчного міхура | 7 | 58,3 | 7 | 58,3 | 14 | 58,3 |
| Синдром надмірного бактеріального росту | 1 | 8,3 | 6 | 50,0* | 7 | 29,2 |
| Синдром подразненого кишечника | 3 | 25,0 | 1 | 8,3 | 4 | 16,7 |

Примітка. * — Значущість відмінностей між показниками за U-критерієм Манна — Уїтні.

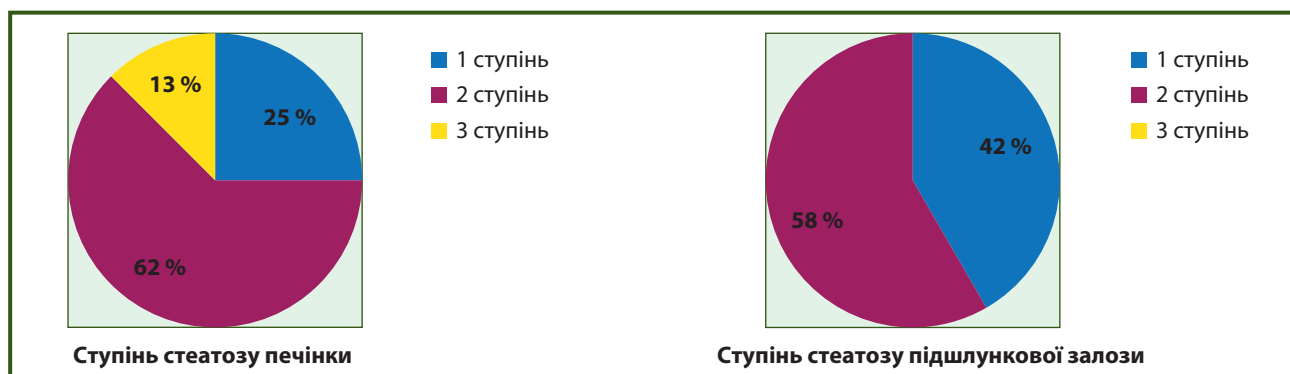


Рисунок 2 – Розподіл хворих за ступенем стеатозу печінки та підшлункової залози

Таблиця 2 – Характеристика параметрів біохімічного аналізу крові хворих досліджуваних груп, $M \pm m$

| Показник | S_0 (n = 12) | S+ (n = 12) |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Загальний білірубін, мкмоль/л | 10,69 ± 3,19 | 13,97 ± 10,33 |
| Загальний білок, г/л | 70,17 ± 12,02 | 74,00 ± 6,44 |
| Гаммаглутамілтранспептидаза, Од/л | 16,25 ± 5,33 | 16,36 ± 4,22 |
| АЛТ, Од/л | 20,32 ± 6,70 | 17,83 ± 7,20 |
| АСТ, Од/л | 16,40 ± 6,70 | 18,24 ± 7,20 |
| Амілаза, ммоль/л | 51,88 ± 19,81 | 30,40 ± 12,45* |
| Глюкоза, ммоль/л | 5,18 ± 0,87 | 5,11 ± 0,51 |

Примітки: * – значущість відмінностей між показниками $p < 0,05$ за U-критерієм Манна – Уїтні; АЛТ – аланінамінотрансфераза; АСТ – аспартатамінотрансфераза.

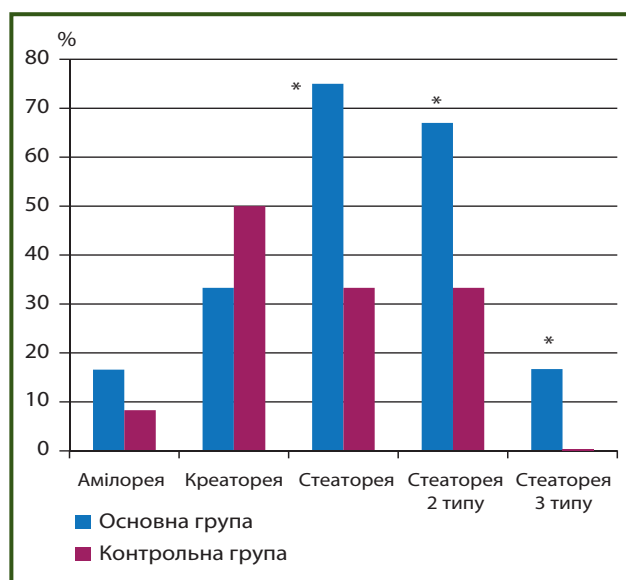
у пацієнтів основної групи проти ($7,17 \pm 3,18$) мм/год у пацієнтів контрольної групи, $p < 0,05$, що може свідчити про наявність низькорівневого системного запалення. Поряд із цим інші показники загального аналізу крові не виявили статистично вірогідних відмінностей.

При аналізі показників біохімічного аналізу крові були виявлені вірогідні відмінності рівнів амілази крові між групами обстежених (табл. 2). За даними експериментальних досліджень на тваринах, низький рівень амілази при ожирінні пов'язаний з інсулінорезистентністю [20]. Більш низькі значення амілази у суб'єктів зі стеатозом ПЗ, можливо, є відображенням дифузного ураження ПЗ, що пов'язано з жировою інфільтрацією органа. Рівень амілази сечі був нижчим у представників основної групи ($172,82 \pm 87,50$) Од/л у групі S+ проти ($224,12 \pm 95,72$) Од/л у групі S_0), але значущість відмінностей не досягла достатнього рівня ($p = 0,4$).

Під час вивчення показників біохімічної гепатограми значущих відмінностей виявлено не було. Рівень глюкози досліджуваних хворих статистично не відрізнявся.

Відповідно до даних копрологічного дослідження, ознаки порушення засвоєння та емульгації нейтрального жиру частіше спостерігались у групі хворих зі стеатозом ПЗ ($p < 0,05$), що може свідчити про розвиток її екзокринної недостатності (рис. 3).

Отже, стеатоз ПЗ у дітей з надлишковою вагою та ожирінням характеризується неспецифічною клініч-



Примітка. * – значущість відмінностей між показниками $p < 0,05$ за критерієм Манна – Уїтні.

Рисунок 3 – Характеристика даних копрологічного дослідження хворих

ною картиною, ознаками зовнішньосекреторної недостатності залози у вигляді стеатореї та відносного зменшення рівня амілази сироватки крові, маркерами низькорівневого системного запалення, поєднанням із синдромом надмірного бактеріального росту.

Висновки

1. Стеатоз ПЗ у дітей пов'язаний із надлишковою вагою та ожирінням з розподілом жирової тканини за абдомінальним типом, має неспецифічну клінічну картину з переважанням диспептичних явищ.

2. Панкреатичний стеатоз у дітей характеризується ознаками зовнішньосекреторної недостатності ПЗ у вигляді стеатореї та відносного зниження рівня амілази сироватки крові.

3. Стеатоз ПЗ у дітей може супроводжуватись розвитком синдрому надмірного бактеріального росту та ознаками низькорівневого системного запалення.

4. Панкреатичний стеатоз може бути більш раннім маркером ектопічного накопичення жиру порівняно зі стеатозом печінки.

Загальноклінічний і біохімічний аналіз крові, копрологічне дослідження проводились працівниками клініко-діагностичної лабораторії ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України». Водневий дихальний тест проводився с.н.с. відділу міні-інвазивних ендоскопічних втручань та інструментальної діагностики ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України» к.м.н. Е.В. Зигало.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

References

- Dub M. Current approaches to physical rehabilitation of overweight and obesity in terms of training in universities. *Moloda sportywna nauka Ukraїny* 2012;3:87-94 (in Ukrainian).
- Velychko VI. Features of the epidemiology of childhood obesity in the South of Ukraine. *Zdorov'ye Rebenka*. 2011;7(34):23-26 (in Ukrainian).
- Lobstein T, Jackson-Leach R. Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe. Part 2. Numbers of children with indicators of obesity-related disease. *Int J Pediatr Obes*. 2006;1(1):33-41. doi: 10.1080/17477160600586689
- Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *The Bogalusa Heart Study*. *New England Journal of Medicine*. 1998;338(23):1650-6. doi: 10.1056/NEJM199806043382302
- Chiarelli F, Loredana M, Marcovecchio M. Insulin resistance and obesity in childhood. *Eur J Endocrinol*. 2008;159(1):67-74. doi: 10.1530/EJE-08-0245
- Pizzi MA, Vroman K. Childhood obesity: effects on children's participation, mental health, and psychosocial development. *Occup Ther Health Care*. 2013;27(2):99-112. doi: 10.3109/07380577.2013.784839
- Didenko VI. Recent advances in the assessment of hepatic steatosis. *Hastroenterolohiya*. 2015;3(57):94-100 (in Russian).
- Smits M, van Geenen EJ. The clinical significance of pancreatic steatosis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2011;8(3):169-177. doi: 10.1038/nrgastro.2011.4

9. Catanzaro R, Cuffari B, Italia A, Marotta F. Exploring the metabolic syndrome: Nonalcoholic fatty pancreas disease. *World Journal of Gastroenterology*. 2016;22(34):7660-75. doi:10.3748/wjg.v22.i34.7660

10. Pham YH, Bingham BA, Bell CS. Prevalence of Pancreatic Steatosis at a Pediatric Tertiary Care Center. *South Med J*. 2016;109(3):196-8. doi: 10.14423/SMJ.0000000000000432

11. Zvenyhorodskaya LA, Samsonova NG. Clinical and diagnostic features of steatosis of the pancreas in patients with the metabolic syndrome. *Journal of Family Medicine*. 2015;1(2):30-36. (in Russian).

12. Siddiqui MS, Cheang KL, Luketic VA, et al. Nonalcoholic Steatohepatitis (NASH) Is Associated with a Decline in Pancreatic Beta Cell (β -Cell) Function. *Dig Dis Sci*. 2015 Aug;60(8):2529-37. doi: 10.1007/s10620-015-3627-7

13. Targher G, Rossi AP, Zamboni GA, Fantin F, Antonioni A, Corzato F et al. Pancreatic fat accumulation and its relationship with liver fat content and other fat depots in obese individuals. *J. Endocrinol Invest*. 2012;35(8):748-53. doi: 10.3275/8011

14. Lesmana CRA, Pakasi LS, Inggriani S, Aidawati ML, Lesmana LA. Prevalence of Non-Alcoholic Fatty Pancreas Disease (NAFPD) and its risk factors among adult medical check-up patients in a private hospital: a large cross sectional study. *BMC Gastroenterology*. 2015;15(1):174. doi: 10.1186/s12876-015-0404-1

15. Prachayakul V, Aswakul P. Pancreatic Steatosis: What Should Gastroenterologists Know? *J Pancreas (Online)*. 2015;16(3):227-231

16. Kim MK, Chun HJ, Park JH, Yeo DM, Baek KH, Song KH. The association between ectopic fat in the pancreas and subclinical atherosclerosis in type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014 Dec;106(3):590-6. doi: 10.1016/j.diabres.2014.09.005

17. Lee JS, Kim SH, Jun DW et al. Clinical implications of fatty pancreas: correlations between fatty pancreas and metabolic syndrome. *World J Gastroenterol*. 2009;15:1869-75.

18. World Health Organization: Growth reference 5-19 years. BMI-for-age (5-19 years). Available at: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/

19. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J. Pediatr*. 2004;145(4):439-44. doi: 10.1016/j.jpeds.2004.06.044

20. Wan-Chen W, Wang C-Y. Association between non-alcoholic fatty pancreatic disease (nafpd) and the metabolic syndrome: case-control retrospective study. *Cardiovascular Diabetology*. 2013;12:77. doi: 10.1186/1475-2840-12-77

21. Mirrakhimov A. Nonalcoholic fatty pancreatic disease and cardio-metabolic risk: is there is a place for obstructive sleep apnea. *Cardiovascular Diabetology*. 2014;13:1-6. doi: 10.1186/1475-2840-13-29

Отримано 10.01.2017 ■

Завгородняя Н.Ю., Лукьяненко О.Ю.

ГУ «Институт гастроэнтерологии НАМН Украины», г. Днепр, Украина

Клинико-лабораторные особенности стеатоза поджелудочной железы у детей с избыточным весом и ожирением

Резюме. Актуальность. Неалкогольная жировая болезнь поджелудочной железы — патологическое состояние, ассоциированное с ожирением и другими компонентами метаболического синдрома. Клинические проявления жировой инфильтрации поджелудочной железы обусловлены нарушением экзокринной функции, что сопровождается развитием дисбиотических изменений и интестинальных расстройств.

Цель. Изучить клинико-лабораторные особенности стеатоза поджелудочной железы у детей с избыточным весом и ожирением. **Материалы и методы.** У 24 детей с патологией желудочно-кишечного тракта определяли наличие стеатоза поджелудочной железы с помощью ультразвукового исследования органов брюшной полости. Для характеристики состояния тонкокишечной микробиоты проводили водородный дыхательный тест с нагрузкой глюкозой или лактозой. Определение стеатоза печени проводили с помощью транзитной эластографии печени с определением контролируемого параметра ультразвукового затухания. Распределение по группам состоялось на основании наличия стеатоза поджелудочной железы: контрольную группу (S_0) составили 12 пациентов без стеатоза поджелудочной железы, основную группу ($S+$) — 12 пациентов со стеатозом поджелудочной железы. **Результаты.** Стеатоз поджелудочной железы у детей с избыточным весом и ожирением характеризуется неспецифической клинической картиной с преобладанием диспептических явлений. Выявлено, что у детей со стеатозом поджелудочной железы наблюдается снижение уровня ами-

лазы сыворотки крови при сравнении с контрольной группой (среднее значение составило $(30,40 \pm 12,45)$ ммоль/л в основной группе и $(51,88 \pm 19,81)$ ммоль/л в контрольной, $p < 0,05$). Также у пациентов основной группы достоверно чаще наблюдалась стеаторея при проведении копрологического исследования (75 % больных основной группы против 33,3 % детей контрольной группы, $p < 0,05$). Стеатоз поджелудочной железы у детей был ассоциирован с развитием синдрома избыточного бактериального роста (50 % больных основной группы против 8,3 % детей контрольной группы, $p < 0,05$). Среди пациентов со стеатозом поджелудочной железы 41,6 % имели признаки стеатоза печени, в то время как панкреатический стеатоз встречался у 62,5 % пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени. У детей со стеатозом поджелудочной железы наблюдалось умеренное повышение скорости оседания эритроцитов (средний показатель составил $(16,6 \pm 6,76)$ мм/ч у пациентов основной группы против $(7,17 \pm 3,18)$ мм/ч у детей контрольной группы). **Выводы.** Панкреатический стеатоз может выступать более ранним маркером эктопического накопления жира по сравнению со стеатозом печени. Стеатоз поджелудочной железы у детей с избыточным весом и ожирением характеризуется наличием низкоуровневого системного воспаления, диспептических явлений, косвенных признаков внешнесекреторной недостаточности железы и синдромом избыточного бактериального роста.

Ключевые слова: стеатоз поджелудочной железы; синдром избыточного бактериального роста; дети

N. Yu. Zavgordnyaya, O. Yu. Lukianenko

State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Dnipro, Ukraine

Clinical and laboratory features of pancreatic steatosis in children with overweight and obesity

Abstract. Background. Nonalcoholic fatty pancreas disease is a pathological condition associated with obesity and components of the metabolic syndrome. Clinical features of the pancreatic steatosis can be caused by exocrine insufficiency, which is accompanied with the development of dysbiotic changes and intestinal disorders. The aim of the study was to examine the clinical and laboratory features of pancreatic steatosis in children with overweight and obesity. **Materials and methods.** We determined the presence of pancreatic steatosis by ultrasound examination of the abdominal cavity in 24 children with disorders of the gastrointestinal tract. To characterize the state of the intestinal microbiota, a hydrogen breath test with a load of glucose or lactose was carried out. Determination of hepatic steatosis was performed using transient liver elastography (FibroScan) with determination of controlled attenuation parameter. Patients were divided into 2 groups: a control group (S_0) was presented by 12 patients without pancreatic steatosis, the main group ($S+$) — 12 patients with pancreatic steatosis. **Results.** Pancreatic steatosis in children with overweight and obesity was characterized by nonspecific clinical picture with the prevalence of dyspepsia. Children with pancreatic steatosis had lower levels of serum amylase compared to control group (mean value

was (30.40 ± 12.45) mmol/l in the main group and (51.88 ± 19.81) mmol/l — in the control, $p < 0.05$). Also, patients of the main group had significantly more common incidence of steatorrhea during coprological study (75 % of children of the main group vs. 33.3 % in the control group, $p < 0.05$). Pancreatic steatosis in children was associated with development of small intestinal bacterial overgrowth (50 % of children of the main group vs. 8.3 % in the control group, $p < 0.05$). Among patients with pancreatic steatosis, 41.6 % had signs of liver steatosis, whereas pancreatic steatosis was found in 62.5 % of patients with nonalcoholic fatty liver disease. Children with pancreatic steatosis had moderate acceleration of erythrocyte sedimentation rate (average level was (16.60 ± 6.76) mm/h in patients of the main group vs. (7.17 ± 3.18) mm/h in the control group). **Conclusions.** Pancreatic steatosis may be a better marker of early ectopic fat accumulation compared with liver steatosis. Pancreatic steatosis in children with overweight and obesity is characterized by low level of systemic inflammation, dyspepsia, indirect signs of exocrine pancreatic insufficiency and small intestinal bacterial overgrowth.

Keywords: pancreatic steatosis; small intestinal bacterial overgrowth; children