

УДК 616.153.915+612.123-053.2

Л.В. Квашніна, Т.Б. Ігнатова

Порушення ліпідного обміну: чи буває у здорових дітей і чи існує можливість усунення модифікованих факторів ризику?

ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України», м. Київ

*Если бы люди не болели атеросклерозом,
то средняя продолжительность жизни
приблизилась бы к 100 годам.*

Д.М. Аронов, 2000

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2018.1(89):64-72; doi 10.15574/SP.2018.89.64

Мета: вивчення особливостей ліпідного обміну у здорових дітей молодшого шкільного віку.

Матеріали і методи. Проведено комплексне обстеження 209 здорових дітей віком 6–9 років з визначенням у сироватці крові: загального холестерину, тригліцеридів, ліпопротеїнів низької щільності, ліпопротеїнів дуже низької щільності, ліпопротеїнів високої щільності, аполіпопротеїнів (А1 та В) та їх співвідношення. Оцінку індексу маси тіла проводили з урахуванням віку та зросту дитини. Оцінку сімейного анамнезу, стану фізичної активності, характеру та режиму харчування проводили за допомогою анкетування.

Результати. Виявлено різні порушення ліпідного обміну у 70,5% дітей: підвищення вмісту у крові загального холестерину — у 41,17% дітей, ліпопротеїнів низької щільності — у 26,5% дітей; зниження рівня ліпопротеїнів високої щільності виявлено у 17,6% дітей, збільшення значення коефіцієнта атерогенності виявлено у 11,8% дітей. Гіпертригліцеридемія відмічалася у 20,6% дітей. Різні види поєднаних дисліпідемій відмічались у 45,5% дітей. Аналіз анкет показав порушення якості і режиму харчування, гіподинамію, обтяжений сімейний анамнез, різні функціональні порушення здоров'я дітей.

Висновки. Група здорових дітей молодшого шкільного віку за станом ліпідного обміну має різні види дисліпідемій. Співвідношення АпоВ/АпоА1 є найбільшим інформативним маркером даних порушень серцево-судинної системи, ендотеліальної функції. Одним із факторів ризику серцево-судинних захворювань є ожиріння, яке спостерігається у 13,9% дітей, надлишкова маса тіла — у 5,6% дітей. Особливістю ліпідного обміну у даній групі дітей була достовірна наявність гіпертригліцеридемії у 15,4% дітей. У всіх обстежених дітей відмічалось порушення режиму та співвідношення основних інгредієнтів з виразним дефіцитом споживання рослинних жирів. Виявлені зрушення ліпідного обміну та особливості життя сучасних школярів є модифікованими факторами, які сприяють розвитку серцево-судинних порушень та потребують своєчасної корекції протягом усіх періодів дитинства.

Ключові слова: діти, дисліпідемія, фактори ризику.

Lipid metabolism disorder: does it occur in healthy children and is it possible to eliminate modified risk factors?

L.V. Kvashnina, T.B. Ignatova

SI "Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology of NAMS of Ukraine", Kyiv, Ukraine

Objective: to study the features of lipid metabolism in healthy children of primary school age.

Material and methods. A comprehensive examination of 209 healthy children aged 6-9 years was carried out with the determination of the following blood values: total cholesterol, triglycerides, low-density lipoproteins, very low-density lipoproteins, high-density lipoproteins, apolipoproteins (A1 and B) and their ratio. The assessment of the body-weight index was based on the child's age and height. An assessment of the family history, physical activity, nature and nutrition regimen was conducted by using questionnaires.

Results. Different disorders of lipid metabolism were detected in 70.5% of children: the increasing of total cholesterol in blood was revealed in 41.17% of children and low density lipoproteins - in 26.5% of cases; the reduction of high-density lipoproteins was detected in 17.6% of children, and the increased atherogenic index was found in 11.8% of cases. Hypertriglyceridaemia was determined in 20.6% of children. Different types of combined dyslipidaemia were observed in 45.5% of cases. Analysing the questionnaires, the violation of diet quality and nutrition regimen, hypodynamia, burdened family history, various functional disorders of children's health were revealed.

Conclusions. A group of healthy children of the primary school age regarding the lipid metabolism has different types of dyslipidaemia. The ratio of ApoB/ApoA1 is the most informative marker for cardiovascular disorders and endothelial dysfunction. One of the cardiovascular risk factors is obesity, which was observed in 13.9% of children and overweight - in 5.6% of children. The peculiarity of lipid metabolism in this group of children was significant hypertriglyceridaemia in 15.4% of children. There was a violation of the nutrition regimen and the main ingredient balance with the significant deficit of vegetable fat intake in all examined children. The revealed changes of lipid metabolism and life peculiarities of modern schoolchildren are modified factors that contribute to the development of cardiovascular disorders and require early correction during all periods of childhood.

Key words: children, dyslipidaemia, risk factors.

Нарушения липидного обмена: существуют ли у здоровых детей и возможно ли устранение модифицированных факторов риска?

Л.В. Квашніна, Т.Б. Ігнатова

ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України», г. Київ

Цель: изучение особенностей липидного обмена у здоровых детей младшего школьного возраста.

Материалы и методы. Проведено комплексное обследование 209 здоровых детей в возрасте 6–9 лет с определением в сыворотке крови: общего холестерина, триглицеридов, липопротеинов низкой плотности, липопротеинов очень низкой плотности, липопротеинов высокой плотности, аполипопротеинов (А1 и В) и их соотношения. Оценку индекса массы тела проводили с учетом возраста и роста ребенка. Оценку семейного анамнеза, состояния физической активности, характера и режима питания проводили при помощи анкетирования.

Результаты. Выявлены различные нарушения липидного обмена у 70,5% детей: повышение содержания в крови общего холестерина — у 41,17% детей, липопротеинов низкой плотности — у 26,47% детей; снижение уровня липопротеинов высокой плотности выявлено у 17,64% детей, увеличение значения коэффициента атерогенности выявлено у 11,76% детей. Гипертриглицеридемия отмечалась у 20,58% детей. Разные виды сочетанных дислипидемий отмечались у 45,45% детей. Анализ анкет обследованных детей показал нарушения качества и режима питания, гиподинамию, отягощенный семейный анамнез, разные функциональные нарушения здоровья детей.

Выводы. Группа здоровых детей младшего школьного возраста по состоянию липидного обмена имеет разные виды дислипидемий. Соотношения АпоВ/АпоА1 являются наиболее информативным маркером данных нарушений сердечно-сосудистой системы, эндотелиальной функции. Одним из факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний является ожирение, которое наблюдается у 13,9% детей, избыточная масса тела — у 5,6% детей. Особенностью липидного обмена в данной группе было достоверное наличие гипертриглицеридемии у 15,4% детей. У всех обследованных детей отмечались нарушения режима дня и соотношения основных ингредиентов с выраженным дефицитом употребления растительных жиров. Выявленные нарушения липидного обмена и особенности жизни современных школьников являются модифицированными факторами, которые способствуют развитию сердечно-сосудистых нарушений и нуждаются в коррекции на протяжении всех периодов детства.

Ключевые слова: дети, дислипидемия, факторы риска.

Вступ

Серцево-судинні захворювання (ССЗ) продовжують займати чільне місце у структурі смертності громадян України (62,5%). У переважній більшості випадків основою їх патогенезу є атеросклероз та атеротромбоз кровеносних судин, зумовлюючи в 67,5% випадків розвиток ішемічної хвороби серця (ІХС), а в 21,8% — цереброваскулярних захворювань [7].

Природа виникнення всіх ССЗ, основними клінічними проявами яких є ІХС, ішемічний інсульт та захворювання периферичних судин, — мультифакторна. Ряд факторів ризику, що пов'язані зі стилем життя, такі як паління, недостатня фізична активність, нераціональне харчування, ожиріння, поряд з іншими, що нерідко є наслідком попередніх (артеріальною гіпертензією (АГ), цукровим діабетом та дисліпідемією), можуть бути модифіковані. Ряд факторів ризику, такі як вік, чоловіча стать та спадковість, не модифікуються. Адекватне виявлення та усунення модифікованих факторів ризику з урахуванням тих, що не модифікуються, стратифікація ризику та індивідуалізована схема спостереження пацієнта, особливо дитячого віку, поряд з визначенням віддаленого прогнозу, суттєво поліпшить ефективність усіх заходів профілактичної та лікувальної роботи. Ця проблема стає особливо актуальною у дитячому віці, оскільки частота АГ та дисліпідемій має незмінну тенденцію до збільшення. Так, якщо АГ у 2002 р. спостерігалась у 8,8% дітей, а дисліпопротеїнемії — у 22,8%, то у 2013 р. — у 25,1% і 40,7% відповідно [5,6].

Дисліпідеміями слід вважати порушення функції та/або складу ліпідів і ліпопротеїнів крові, що може бути наслідком багатьох причин та здатне самостійно або у взаємодії з іншими факторами ризику спричинити маніфестацію атеросклеротичного процесу [7].

Насамперед слід враховувати підвищення загального холестерину (ХС) та холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХСЛПНЩ), тому що саме з цими зрушеннями пов'язано зро-

стання серцево-судинного ризику (ССР). Їх корекція можлива за рахунок модифікації стилю життя, фізичного навантаження і застосування раціонального харчування. Ці напрямки є прийнятними і, мабуть, єдино можливими у дитячому віці.

Наразі опубліковані дані про показники ліпідного обміну у дітей залежно від віку, статі, сезонного фактору, географічної зони проживання, харчових звичок [9,14,18]. У таких країнах, як Філіппіни, Італія і Гана, у яких вживання насичених жирів з їжею не вище 10% загального калоражу, рівень загального холестерину у 8–9-річних хлопчиків у цілому в популяції нижчий 160 мг/дл. У таких країнах, як Голландія, Фінляндія, США, у яких споживання насичених жирів значно вище (13,5–17,7% загальної енергетичної цінності їжі), у більшості хлопчиків рівень ХС вищий 160 мг/дл. Рівень загального холестерину у сироватці крові дітей, які проживають у європейській частині Росії, становить у середньому 50,0 мг/дл, у Західносибірському регіоні — 65 мг/дл, у районах Крайньої Півночі — 100 мг/дл.

Небезпека захворювань, пов'язаних з порушенням ліпідного обміну, а саме атеросклерозу, полягає у довготривалому безсимптомному перебігу. Процес формування атеросклерозу поділяється на два етапи: доклінічний (латентний) і період клінічних проявів. Слід зазначити, що початкові зміни судинної стінки до розвитку клінічної симптоматики проходять різні стадії, але, як правило, починаються у дитинстві та юності [17,19]. Проведені в Інституті педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України дослідження встановили наявність ендотеліальної дисфункції у 26,5% дітей шкільного віку [3].

Спочатку з'являється потовщення судинної стінки за рахунок розростання гладком'язових, еластичних та колагенових волокон, більш виразне у хлопчиків порівняно з дівчатками («безліпідна» стадія). У процесі росту дитини

відмічається утворення на різних ділянках артеріальної системи ліпідних плям та смуг, які не перешкоджають току крові. У ліпідних плямах переважає дифузне позаклітинне відкладання ліпопротеїнів, холестерину. Над ліпідними ділянками спостерігається невелике розростання сполучної тканини. Розміри та кількість такої тканини швидко збільшується, і до 15–18-річного віку ліпідні смуги займають до 30% площі аорти. Найчастіше жирові смуги займають ділянки з виразним механічним впливом крові на стінку судин (удар пульсової хвилі у ділянках відгалуження та згинання судин). У подальшому ці жирові смуги еволюціонують: у частини підлітків у період статевого дозрівання відбувається регресія жирових смуг та зниження рівня холестерину, в інших – жирові смуги трансформуються у фіброзні бляшки, які у подальшому трансформуються в атерому. В основі гіперхолестеринемії у дітей виявляються не органічні і незворотні зміни, а метаболічні порушення, які при своєчасному виявленні можуть бути знівелювані [2,14,17,19,20].

Тривалий час в основі уявлень про атеросклероз домінувала теорія [14,20], згідно з якою провідним фактором атерогенезу вважали підвищення вмісту холестерину у крові, пов'язане або з порушенням його захвату тканинами при генетичному дефіциті чи відсутності рецепторів ліпопротеїнів низької щільності або надлишковим надходженням ХС в організм при різних дієтологічних порушеннях.

Уявлення про провідну роль гіперхолестеринемії в атерогенезі актуальні й сьогодні серед дослідників і клініцистів [4,12–14,21]. Паралельно накопичуються дані про те, що навіть виразний атеросклероз далеко не у всіх випадках асоціюється з гіперхолестеринемією, а порушення обміну ліпідів мають різний характер: збільшення рівня атерогенних фракцій – ЛПНЩ, ліпопротеїни дуже низької щільності (ЛПДНЩ), які сприяють доставці холестерину тканини, зниження рівня ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ), завдяки яким відбувається екстракція холестерину із периферії.

Ні гіперхолестеринемія, ні гіпертригліцеридемія не є самостійними патогенетичними механізмами у формуванні атеросклерозу, а швидше за все можуть розглядатися як прояви порушень обміну ліпідів та ліпопротеїнів і сприяти подальшому прогресуванню процесу, але безперечно, свідчать про підвищений ризик розвитку атеросклерозу.

Мета дослідження: вивчення особливостей ліпідного обміну у здорових дітей молодшого шкільного віку.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проведено у 209 здорових дітей віком 6–9 років, учнів 1–4 класів, які проживають у місті Києві. Усі діти були оглянуті педіатром та вузькими спеціалістами і на момент огляду не мали вроджених, гострих та хронічних захворювань. Окрім того, всім дітям проводилось ультразвукове обстеження черевної порожнини, щитоподібної залози та серця.

Дослідження показників ліпідного обміну проводилось на біохімічному аналізаторі StarDustFC та включало визначення у сироватці крові: концентрації загального холестерину; тригліцеридів (ТГ); ЛПНЩ; ЛПДНЩ; ЛПВЩ; аполіпопротеїнів А1 та В (АпоА1 та АпоВ) та їх співвідношення, коефіцієнта атерогенності (КА) за формулою Клімова.

Усім дітям проводили оцінку індексу маси тіла (ІМТ) за центильними таблицями.

Оцінку сімейного анамнезу, стан фізичної активності, характер та режим харчування проводили за допомогою анкет, які заповнювали батьки обстежених дітей. Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом (ЛЕК) установи. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду батьків дітей.

Статистична обробка одержаних даних проводилась на комп'ютері з використанням прикладного пакету програм Statistica 10.0 for Windows методом варіаційної статистики. Для оцінки достовірності різниці середніх величин розраховувався t-критерій Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення

Відомо, що рівень ліпопротеїнів у ранньому віці не може бути прогностичним критерієм відповідно до стану обміну ліпідів у дорослих. Рівень холестерину не лише змінюється з віком, але і залежить від статі, періоду статевого дозрівання, особливостей харчування та стилю життя, тому все частіше у науковій літературі зустрічаються рекомендації експертів щодо необхідності введення у рутинну практику при періодичних оглядах дітей оцінку рівня холестерину. Раніше дослідження вмісту ХС у крові вважались необхідним тільки у дітей з обтяженим сімейним анамнезом та високим рівням ризику ССЗ. Виявлення дисліпідемії у дитячому віці є більш

Таблиця 1

Характеристика показників ліпідного обміну у дітей та підлітків за даними Американської Кардіологічної Асоціації

Показник	Бажаний	Граничний	Високий	Низький
Загальний холестерин, ммоль/л	<4,4	4,4-5,15	≥5,18	
ЛПНЩ, ммоль/л	<2,8	2,8-3,34	≥3,36	
ТГ, ммоль/л:				
0–9 років	<0,84	0,84-1,11	≥1,12	
10–19 років	<1,01	1,01-1,45	≥1,46	
АпоВ, мг/дл	<0,9	0,9-1,09	≥1,10	
ЛПВЩ, ммоль/л	≥1,16	1,15-0,9		<0,9
АпоА1, мг/дл	>1,2	1,1-1,2		<1,1
АпоВ/АпоА1	<0,75	0,75-1,1	>1,10	

Таблиця 2

Параметри ліпідограми у дітей згідно з рекомендаціями NCEP

Показник	Нормальні значення (<85 перцентиль)	Граничні значення (85–97 перцентиль)	Підвищені значення (>97 перцентиль)
Загальний холестерин, ммоль/л	<4,40	4,40-5,15	≥5,16
ЛПНЩ, ммоль/л	<2,85	2,85-3,34	≥3,35
ЛПВЩ, ммоль/л	>1,66	1,66-0,90 (гранично знижені)	≥0,91 (знижені)
ТГ, ммоль/л:			
2–9 років	<0,85	0,85–1,12	≥1,13
10–19 років	<1,02	1,02–1,46	≥1,47

Таблиця 3

Центильний розподіл показників ліпідного обміну обстежених дітей 6–9 років

Показник	Значення показника за центилем						
	5	10	25	50	75	90	95
ТГ, ммоль/л	0,42	0,50	0,57	0,72	0,80	1,04	1,24
Холестерин, ммоль/л	2,83	3,18	3,68	3,97	4,93	5,50	5,84
ЛПВЩ, ммоль/л	0,94	0,98	1,15	1,45	1,82	2,00	2,02
ЛПНЩ, ммоль/л	1,61	1,65	1,99	2,31	2,97	3,74	4,26
ЛПДНЩ, моль/л	0,19	0,21	0,24	0,34	0,37	0,50	0,65
КА, у.о.	1,16	1,26	1,68	1,85	2,25	3,20	3,40
АпоА1, мг/дл	1,03	1,04	1,15	1,34	1,50	1,61	1,67
АпоВ, мг/дл	0,54	0,55	0,65	0,72	0,84	0,99	1,00

реальним, що пов'язане з частим відвідуванням лікаря та проведенням щорічних профілактичних оглядів. Показники ліпідів у дітей значно відрізняються від показників у дорослих. Для правильної оцінки рівня ліпідів у крові важливе встановлення меж норми. Найчастіше проводять оцінку ліпідного профілю залежно від ступеня порушення, використовуючи при цьому рекомендації Американської Кардіологічної Асоціації з первинної профілактики атеросклеротичних, серцево-судинних захворювань у дітей та підлітків [21] (табл. 1).

Рекомендації Американської Кардіологічної Асоціації з первинної профілактики атеросклеротичних, серцево-судинних захворювань у дітей та підлітків майже збігаються (за винятком ЛПВЩ) з рекомендаціями провідного документа National Cholesterol Education Program (NCEP), які містять у собі референтні значення для компонентів ліпідного профілю,

що дозволяє діагностувати початкові розлади, враховуючи вік дитини (табл.2) [11].

Те, що ми вважаємо нормою для дорослих, для дітей вже є граничним рівнем. Так, у дітей рівень загального холестерину вище 5,18 ммоль/л, а ЛПНЩ – 3,5 ммоль/л вважається вже високим.

Численні дослідження переконливо довели, що саме показник балансу атерогенних та антиатерогенних часток АпоВ/АпоА1 є найточнішим індикатором ризику ССЗ у людей з безсимптомними ССЗ. Більш того, співвідношення АпоВ/АпоА1 – найадекватніший показник ефективності корекції, що спрямована на зниження рівня ХСЛПНЩ [15], тому використання даного співвідношення у здорових дітей є дуже актуальним.

Одним зі способів встановлення «коридору» норм є перцентильний розподіл показників (табл. 3).

Таблиця 4

Стан ліпідного обміну у здорових дітей молодшого шкільного віку

Показник	Середнє значення показника
ТГ, ммоль/л	0,70±0,22
Холестерин, ммоль/л	4,28±0,83
ЛПВЩ, ммоль/л	1,51±0,34
ЛПНЩ, ммоль/л	2,55±0,91
ЛПДНЩ, ммоль/л	0,328±0,10
АпоА1, г/л	1,36±0,19
АпоВ, г/л	0,76±0,19
КА, у.о.	1,92±0,57

Відповідно до правил перцентильного розподілу, віковою нормою служить діапазон, при-таманий 50% здорових дітей, тобто нормальні значення показників знаходяться у діапазоні 25–75 центиля. Побудова центильних таблиць функціональних параметрів зможе допомогти практичному лікарю у вирішенні питання розмежувань понять «норма» – «перехідний стан» – «патологія». При виявленні відхилень від норми «коридори» центилів показників ліпідного обміну вказують на ступінь порушень та ризик виникнення атерогенезу.

При першому погляді на отримані результати складається враження, що середнє значення показників не має відхилень від вікової норми (табл. 4). Але при більш детальній оцінці виявлені різні порушення ліпідного обміну (рис.), які мають 70,5% обстежених дітей.

Так, більшість дітей (41,2%) мали підвищений вміст у крові загального холестерину, при цьому граничні значення відмічались у 57,1% дітей, а високі показники ХС – у 42,9% дітей. Підвищення рівня ЛПНЩ відмічалось у 26,5% дітей, з них приблизно однакова кількість дітей мали значення показника на граничному (55,6%) та високому рівні (44,4%). Зниження рівня ЛПВЩ виявлено у 17,6% дітей, з них більшість (83,3%) мали граничні

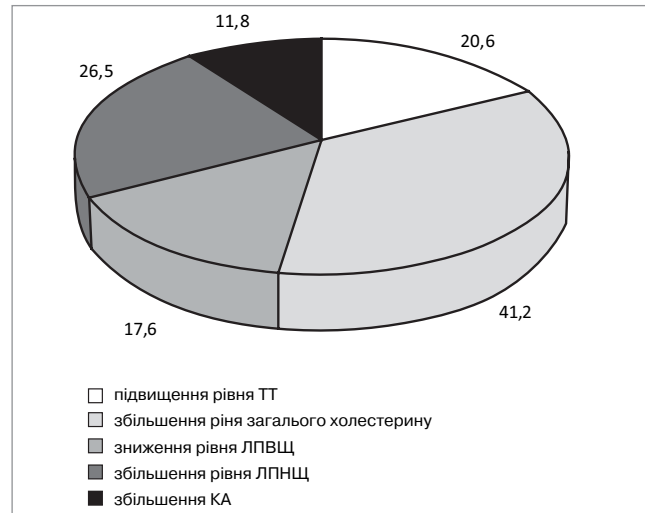


Рис. Види порушень ліпідного обміну у дітей молодшого шкільного віку, %

зниження показника та низькі показники (16,7% дітей).

Відповідно, збільшення значення КА виявлено у 11,8% дітей. Гіпертригліцеридемія відмічалася у 20,6% дітей, при цьому більшість з них (71,4%) мали показники ТГ на рівні граничних значень, а 28,6% – високі показники ТГ. Привертає увагу підвищення рівня АпоВ у 14,7% дітей, при цьому високий рівень спостерігався у 20,0% дітей. У свою чергу зниження рівня АпоА1 спостерігалось у 17,6% дітей (з низьким рівнем – 33,3%). Ці дві групи ліпопротеїнів є критерієм раннього розвитку дисліпідемій. Показник співвідношення АпоВ /АпоА1 у 18,2% дівчаток та 15,7% хлопчиків знаходиться на межі норми, що дає змогу віднести цих дітей до групи середнього ризику ССЗ відповідно до рекомендацій Американської Кардіологічної Асоціації щодо первинної профілактики атеросклеротичних, ССЗ у дітей та підлітків [21]. Різні варіанти дисліпідемій відмічались у 45,5% дітей.

Таблиця 5

Значення показників ліпідного обміну залежно від статі у дітей молодшого шкільного віку

Показник	Значення показника залежно від статі	
	хлопчики	дівчатка
ТГ, ммоль/л	0,74±0,23	0,68±0,25
Холестерин, ммоль/л	4,28±0,81	4,27±1,02
ЛПВЩ, ммоль/л	1,47±0,33	1,48±0,41
ЛПНЩ, ммоль/л	2,46±0,62	2,71±1,30
ЛПДНЩ, ммоль/л	0,34±0,10	0,31±0,11
КА, у.о.	2,01±0,62	2,08±0,97
АпоА1, мг/дл	1,32±0,20	1,35±0,19
АпоВ, мг/дл	0,78±0,18	0,74±0,15

Таблиця 6

Значення показників ліпідного обміну залежно від віку

Показник	Значення показника залежно від віку			
	6 років	7 років	8 років	9 років
ТГ, ммоль/л	0,58±0,10	0,68±0,18	0,80±0,18	(0,80±0,10)*
Холестерин, ммоль/л	4,18±1,10	4,22±0,68	4,26±1,15	4,56±0,85
ЛПВЩ, ммоль/л	1,55±0,41	1,51±0,36	1,46±0,35	1,41±0,41
ЛПНЩ, ммоль/л	2,39±0,91	2,48±0,63	2,82±1,72	2,78±0,75
ЛПДНЩ, ммоль/л	0,26±0,05	0,31±0,08	0,37±0,17	(0,36±0,04)*
КА, у.о.	1,80±0,64	1,97±0,54	1,99±0,69	2,45±1,20
АпоА1, мг/дл	1,31±0,20	1,30±0,10	1,35±0,22	1,38±0,23
АпоВ, мг/дл	0,76±0,12	0,77±0,14	0,78±0,25	0,76±0,13

Примітка: * різниця достовірна між дітьми 9 та 6 років, $p < 0,05$.

Таблиця 7

Стан ліпідного профілю залежно від індексу маси тіла у здорових дітей молодшого шкільного віку

Показник	Значення показника ІМТ у групах дітей	
	нормальний ІМТ	підвищений ІМТ
ТГ, ммоль/л	0,70±0,22	(1,57±0,25)*
Холестерин, ммоль/л	4,36±0,79	4,14±0,84
ЛПВЩ, ммоль/л	1,54±0,34	1,47±0,34
ЛПНЩ, ммоль/л	2,64±0,94	2,39±0,77
ЛПДНЩ, ммоль/л	0,33±0,10	0,32±0,10
АпоА1, г/л	1,37±0,17	1,35±0,20
АпоВ, г/л	0,77±0,12	0,55±0,21
Коефіцієнт атерогеності, у.о.	1,95±0,49	1,88±0,66

Примітка: * різниця достовірна між дітьми з нормальним та підвищеним значенням ІМТ, ($p < 0,05$).

При порівнянні показників ліпідного обміну залежно від статі достовірної різниці в значеннях не виявлено (табл. 5), але при детальній оцінці дисліпідемії виявлені у більшості хлопчиків (64,5%).

Аналіз вікових особливостей дисліпідемій показав більш виразні порушення у дітей 9 років у вигляді достовірного збільшення значення ТГ та ЛПДНЩ, що свідчить про важливість проблеми зростання дитини (табл. 6).

Враховуючи, що надмірна маса тіла та ожиріння є частим супутником дисліпідемій, а також одним із важливих факторів ризику ССЗ, була проведена оцінка ІМТ.

За даними ВООЗ, у світі понад 155 млн дітей мають надлишкову вагу, понад 40 млн — клінічне ожиріння, при цьому у 20 млн дітей ожиріння виявлено у віці молодше 5 років. Епідеміологічні дослідження показали, що ожиріння сприяє розвитку атеросклерозу та його гострих клінічних проявів — інфаркту міокарда, гострого порушення мозкового кровообігу, раптової смерті, периферичним судинним захворюванням [1,2,16,18].

Більшість дітей, які знаходились під спостереженням, мали нормальний показник ІМТ

(71,3% дітей). Проте у 13,9% дітей виявлено ожиріння, надлишкову масу тіла — у 5,6% дітей. У 9,3% обстежених дітей маса тіла була нижчою за середню. Була проведена оцінка відхилень маси тіла за віком і статтю. Ожиріння і надлишкова маса тіла у більшості випадків зустрічалася у віці 9 років, тоді як зниження ІМТ нижче 15 центиля було притаманне дітям 6–7-річного віку, що, вірогідно, пов'язано з періодом витягіння у цьому віці. Ожиріння частіше зустрічалось у хлопчиків (66,7%), тоді як надлишкова і знижена маса тіла більш властива дівчаткам (83,3% та 90,0% відповідно).

Був проведений порівняльний аналіз між показниками ліпідного обміну у дітей з нормальним ІМТ та у дітей з ожирінням та надлишковою масою тіла (табл. 7).

Достовірна різниця виявлена тільки за рівнем ТГ, яка спостерігалася в групі дітей з підвищеною масою тіла. Інші показники ліпідного обміну залежно від маси тіла у групах дітей даної вікової групи не відрізнялась.

З різних досліджень відомо [2,12,14,20], що вторинні дисліпідемії виникають не тільки внаслідок хронічних захворювань, але і на тлі функціональних порушень здоров'я. Аналіз

стану здоров'я дітей з дисліпідемією показав, що найбільшу частку в структурі патології займають функціональні порушення органів травлення (біліарна дисфункція – 25,5%, функціональна диспепсія – 20,3%, функціональні порушення підшлункової залози – 8,5%, синдром подразненого кишечника – 2,3%, інші функціональні порушення кишечника (закрепи) – 5,6%. Синдром ацетонемічної блювоти спостерігався у 2,6% дітей.

Окрім того, у обстежених дітей виявлені функціональні хвороби нервової системи, а саме розлади вегетативної нервової системи (25,7%), з частим синдромом головного болю напруження (10,6%), зниженням фізичної та розумової працездатності.

Після огляду психіатра були встановлені наступні розлади психіки та поведінки: порушення адаптації, соматоформні та невротичні розлади (8,3% дітей).

Особливе місце займають виявлені зміни у серцево-судинній системі: пролапс мітрального клапана (6,5% дітей), синдром передчасного збудження шлуночків (1,9%), порушення ритму серця у вигляді екстрасистолії (16,6%), аномальна хорда (26,8%), міграція суправентрикулярного водія ритму (16,6%).

Враховуючи, що у виникненні дисліпідемій та загалом у розвитку ССЗ часто грає роль сімейний анамнез, ми проаналізували стан здоров'я батьків, близьких родичів, стан харчування, режим дня, фізичні навантаження (анкетування батьків і дітей). Наявність спадкових факторів, які в свою чергу активізуються під впливом інших зовнішніх факторів ризику, встановлена у 55,4% дітей.

Аналіз раціонів харчування виявив виразну негативну тенденцію: знижену забезпеченість білками (на 42,7%), жирами (на 14,9%) та вуглеводами (на 51,9%) і, відповідно, знижену енергетичну забезпеченість (на 42,2%). Співвідношення білків до жирів та вуглеводів становило 1:5:3,4 (при нормі 1:1:4). Дослідження показало, що діти молодшого шкільного віку вживають більше м'ясних продуктів за рахунок свинини і недостатньо риби та морепродуктів. Загальна кількість вуглеводів знижена, але у раціоні переважають легкозасвоювані вуглеводи. Серед жирів переважають тваринні жири і знижена кількість рослинних, серед яких зовсім відсутнє споживання поліненасичених жирних кислот. Також знижена енергетична забезпеченість харчових раціонів.

У середньому 65,4% дітей не дотримуються режиму харчування – триразовий прийом їжі з

Таблиця 8

Структура захворюваності батьків та близьких родичів у обстежених дітей, %

Захворювання	Батьки	Близькі родичі
Артеріальна гіпертензія	14,54	35,36
Артеріальна гіпотензія	22,68	23,41
Стенокардія	10,75	46,55
Інфаркт міокарда	1,88	23,55
Інсульт	1,88	12,55
Цукровий діабет	2,96	36,89
Вегетативна дисфункція	57,88	47,23
Дисліпідемія	12,56	33,66
Метаболічний синдром	12,56	32,45
Ожиріння	15,23	16,45
Смерть у ранньому віці	1,88	11,46
Кардіохірургічне втручання	1,88	3,45

довгим інтервалом (понад 6 годин) між прийомами їжі. Відмічається висока енергетична цінність вечері (до 40–50,0% від добової калорійності). У 28,4% дітей останній прийом їжі був за 1–2 години до сну.

При оцінці рівня фізичної активності встановлено: більшість дітей не проводять ранкову гімнастику (82,0%). Спортивні секції відвідують лише 30,2% дітей. Зазвичай фізична активність сучасних дітей зводиться до ходьби до школи і додому та на позашкільні заняття. Привертає увагу негативне ставлення до занять фізичною культурою у школі (78,2% дітей та їхніх батьків). Більшість часу діти проводять за комп'ютером та телевізором. Перевагу надають вивченню іноземної мови, малюванню, заняттям для загального розвитку. Майже 36,5% дітей почали відвідувати різні гуртки у віці 4–5 років, що сприяло зниженню кількості часу, проведеного дитиною на свіжому повітрі, нерегулярному харчуванню. У віці 5–6 років більшість дітей відвідують курси підготовки до школи, що також сприяє зниженню фізичної активності, швидкій втомлюваності дітей. Слід зауважити, що частіше діти проводять час за телевізором одночасно з прийомом їжі.

У виникненні та формуванні серцево-судинної патології та виникненні порушення ліпідного обміну велика роль відводиться генетичним факторам. За даними різних авторів [8,14], на долю цих факторів припадає 58–62% серед причин, які призводять до ССЗ. За допомогою опитування батьків, ми виявили наступні захворювання (таблиця 8) У 55,4% обстежених дітей був виявлений обтяжений сімейний анамнез. При сполученні декількох факторів наявність дисліпідемії у дитини є несприятли-

вим фактором, який може призвести до розвитку ССЗ у подальшому житті.

Висновки

Таким чином, формування здоров'я дитини відбувається під дією поліфакторних впливів, де проблеми спадковості, соціально-побутові, медико-біологічні, екологічні, тісно переплетені між собою. Фактори ризику, які самі по собі не є безпосередньою причиною захворювань, обумовлюють функціональні відхилення росту та розвитку дитячого організму, що, в свою чергу, призводить до виникнення хвороб, їх прогресивності.

Як уже зазначалося, формуванню ССЗ сприяє цілий ряд факторів – модифікованих та немодифікованих. Проведені дослідження доводять можливість впливу на такі модифіковані фактори у період дитинства, як впровадження раціонального харчування, збалансованого режиму дня, адекватних фізичних та розумових навантажень.

Уже доведено, що початковим етапом корекції гіперліпопротеїнемій є дієта, яка, може бути дуже ефективною, особливо при гіпертригліцеридемії. Навіть у нормі калорії за рахунок жирів та вуглеводів, які перевершують енергетичну потребу печінки та її здатність до депонування, утворюють інтенсифікацію синтезу ТГ і ЛПДНЩ. Зменшення маси тіла додатково поліпшує ситуацію, знижуючи інсулінорезистентність, що супроводжує надлишкову масу тіла. Унаслідок цього збільшується катаболізм ТГ за рахунок зниження ЛПДНЩ. Окрім того, знижуючи калорійність їжі, існує можливість зменшити синтез ЛПДНЩ, що позитивно впливає на розвиток атером. Концентрацію ЛПНЩ також можливо знизити, обмежуючи надходження холестерину та насичених жирів. Уже доволі давно відомо, що вживання з їжею поліненасичених жирних кислот замість насичених сприяє зниженню рівня ХЛПНЩ, напевно за рахунок екскреції і виведення жовчних кислот з калом. Механізм такого впливу недостатньо ще вивчений: існує припущення, що це пов'язано зі зменшенням кількості ТГ за

рахунок нестачі пальмітинової кислоти, зменшується пул, із якого можуть утворюватися ЛПНЩ, а відповідно, і їх зниження.

На сьогодні є обґрунтованою та доцільною сублементация дитячих раціонів вітамінами, мікроелементами, поліненасиченими жирними кислотами та антиоксидантами рослинного походження. Тому не випадково це питання активно обговорюється у суспільстві і знайшло своє часткове відображення у наказі МОЗ України №1073 від 07.12.2017 року «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії».

Таким чином, група здорових дітей молодшого шкільного віку є гетерогенною за станом ліпідного обміну: 70,5% дітей мають різні види дисліпідемій (підвищення загального холестерину у 41,2%; дисбаланс ліпопротеїдів у вигляді підвищення ЛПНЩ у 26,5%; зниження ЛПВЩ – у 17,6%; підвищення коефіцієнта атерогенності – у 11,8%; гіпертригліцеридемія – у 20,6%; і лише у 18,2% дівчаток та 15,7% хлопчиків співвідношення АпоВ/АпоА1 знаходиться на межі норми. Доведено, що співвідношення АпоВ/АпоА1 є найбільшим інформативним маркером ранніх порушень ССС та ендотеліальної функції.

Одним із факторів ризику ССЗ є ожиріння яке спостерігається у 13,9% дітей молодшого шкільного віку, а надлишкова маса тіла – у 5,6%. Особливістю ліпідного обміну у даній групі була достовірна наявність гіпертригліцеридемії у 15,4% дітей.

У всіх обстежених дітей відмічалось порушення якості харчування: режим та співвідношення основних інгредієнтів (білків, жирів та вуглеводів (співвідношення 1:5:3,4 при нормі 1:1:4)), виразне недостатнє споживання рослинних жирів, особливо поліненасичених жирних кислот.

Виявлені зрушення ліпідного обміну та особливості життя сучасних школярів є модифікованими факторами, які сприяють розвитку серцево-судинних порушень і потребують своєчасної корекції протягом усіх періодів дитинства.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дедов, И.И., Мельниченко, Г.А. (2006). Ожирение. Этиология, патогенез, клинические аспекты. Руководство для врачей. Москва: МИА.
2. Дробышевская, В.А. (2010). Нарушение липидного обмена у пациентов с алиментарным ожирением. Проблемы здоровья и экологии, 4 (26), 109—114.
3. Квашніна, Л.В., Ігнатова, Т.Б. (2016). Профілактика порушень ендотеліальної функції у дітей у період переходу від здоров'я до синдрому вегетативної дисфункції. Современная педиатрия, 5, 16—24.
4. Лебедькова, С.Е., Евстифеева, Г.Ю. (2011). Політика и стратегия профилактических программ хронических неинфекционных заболеваний. Педиатрия, 90, 1, 112—117.
5. Майданник, В.Г., Москаленко, В.Ф. (редактори) (2007). Первинна артеріальна гіпертензія у дітей та підлітків. Київ.
6. Майданник, В.Г., Хайтович, М.В., Павлишин Г.А. [та ін.] Поширеність надлишкової маси тіла та підвищеного артеріального тиску серед школярів різних регіонів України. (2013). Международный журнал педиатрии, акушерства и гинекологии, 1, 3, 33—39.
7. Мітченко, О.І., Лутай, М.І. (2011). Дисліпідемії: діагностика, профілактика та лікування. Методичні рекомендації Асоціації кардіологів України. Київ.
8. Мурашко, Е.В., Степанова, Н.Г., Перминова, Е.В. (2007). Выявление группы риска по развитию сердечно-сосудистой патологии у детей первых двух лет жизни. Бюллетень ВШЦ СО РАМН, 3 (55), 107—108.
9. Оганов, Р.Г. (ред.) (2009). Дислипидемии и атеросклероз. Москва: ГЭОТАР-Медиа.
10. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії: наказ МОЗ України № 1073 від 07.12.2017 р. <http://www.moz.gov.ua>.
11. Сенаторова, Г.С., Чайченко, Т.В. (2012). Особливості діагностики та лікування метаболічного синдрому у дітей. Методичні рекомендації. Київ.
12. Старцева, А.И., Щербакова, М.Ю., Погода, Т.В. (2005). Факторы риска атеросклероза. Педиатрия, 3, 93—95.
13. Щербакова, М.Ю., Сеницын, П.А., Петрайкина, Е.Е. (2008). Метаболический синдром — взгляд педиатра. Лечащий врач, 7, 40—42.
14. Щербакова, М.Ю., Старцева, А.И., Самсыгина, Г.А. (2010). Биохимические маркеры атеросклероза у детей группы высокого риска. Педиатрия и неонатология, 11, 65—69.
15. Barter, P.J., Ballantyne, C.M., Carmena, R. et al. (2006). Apo B versus cholesterol in estimating cardiovascular risk and in guiding therapy: report of the thirty-person /ten-country panel. J. Intern. Med., 259 (3), 247—258.
16. Cali, A.M., Caprio, S. (2008). Obesity in children and adolescents. J. Clin. Endocrinol. Metab., 93, 1, 31—36.
17. Eiland, L.S., Luttrell, P.K. (2010). Use of statins for dyslipidemia in the pediatric population. JPPT, 15 (3), 160—172.
18. Giald Twig, Gal Yaniv, Hagai Levine et al. (2016). Bode-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. N Engl. J. Med., 374, 2430—2440.
19. McKrindle, B.W. (2007). Summary of the American Heart Association's scientific statement on drug Therapy of High — Risk Lipid abnormalities in children and adolescents. Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol., 27, 982—985.
20. McGill, H.C. Jr., McMahan, C.A., Gidding, S.S. (2008). Preventing heart disease in the 21st century. Implications of the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Study. Circulation., 117, 1216—1227.
21. Pekkaveze Rae-Ellen, W., Simons-Morton, D.G., de Jesus, J.M. (2011). Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents: Summary Report. Pediatrics, 128, 5, 1085—1087.

Сведения об авторах:

Квашніна Людмила Викторовна — д.мед.н., проф. керівниця відділення медичних проблем здорового ребенка и премоурбидних состояний ГУ «ІПАГ НАМН України». Адрес: г. Киев, ул. Платона Майбороды, 8.
Ігнатова Татьяна Борисовна — к.мед.н., ГУ «ІПАГ НАМН України». Адрес: г. Киев, ул. П. Майбороды, 8.

Статья поступила в редакцию 25.12.2017 г.