

УДК: 612-056.22:616-053.5

В.К. Козакевич, Л.С. Зюзіна

Нові підходи до оцінки стану здоров'я дітей шкільного віку

Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2016.4(76):44-46; doi10.15574/SP.2016.76.44

Стаття присвячена актуальній проблемі — питанням оцінки стану здоров'я дітей шкільного віку. Доведено наявність «безпечного» рівня здоров'я у дітей, який розташований між 4 та 5 рівнями соматичного здоров'я за шкалою експрес-оцінки. Запропоновано алгоритм оцінки стану здоров'я дітей за компенсаторно-резервними можливостями організму, який дозволить виявити зміни у стані здоров'я дітей на донозологічному рівні та своєчасно вжити профілактичних заходів.

Ключові слова: діти шкільного віку, рівень соматичного здоров'я, вегетативний тонус, біологічна зрілість.

Вступ

Стійка тенденція до погіршення стану здоров'я дітей шкільного віку — найактуальніша проблема сьогодення [1,5,6,7]. Майже 80% дітей шкільного віку мають відхилення у стані здоров'я, що вказує на стрімкий розвиток наявних патологій у дітей різної нозології. У ряді досліджень зазначено негативні тенденції у стані здоров'я школярів [8,11,12]. Проблема збереження здоров'я дітей є однією з найбільш актуальних для України. Для її вирішення необхідно мати інформативні критерії оцінки стану здоров'я дітей [4]. Перехід від стану здоров'я до стану хвороби, як правило, пов'язаний зі зниженням адаптаційних можливостей організму і відбувається через ряд донозологічних станів [2,9,10]. Тому рання діагностика, виявлення і корекція донозологічних станів є ефективним засобом профілактики захворювань та зміцнення здоров'я дітей.

Мета дослідження: удосконалити методи оцінки стану здоров'я дітей шкільного віку на основі кількісного визначення рівня соматичного здоров'я та виявити фактори ризику щодо його порушень.

Матеріал і методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань проведено комплексне вивчення стану здоров'я 530 дітей віком 12–14 років, яке полягало у визначенні захворюваності, показників фізичного розвитку, фізичних можливостей організму, стану вегетативного гомеостазу, у кількісному визначенні рівня соматичного здоров'я (РСЗ). Основними джерелами інформації про стан здоров'я дітей були: первинна документація загальноосвітніх закладів, результати поглиблених медичних оглядів та соціологічного анкетування. За ними у різних групах дітей обчислювали захворюваність із вперше встановленим діагнозом (ЗВД), поширеність захворювань (ПЗ), патологічну ураженість (ПУ).

Використовували також методи спірометрії, динамометрії, визначення показника фізичної працездатності (PWC₁₇₀) та рівня максимального споживання кисню (МСК) за допомогою велоергометрії. Рівень соматичного здоров'я визначали за методикою кількісної експрес-оцінки (Г.Л. Апанасенко) з виділенням п'яти рівнів соматичного здоров'я (низького, нижче середнього, середнього, вище середнього та високого) [3]. Оцінка функціонального стану вегетативного гомеостазу дітей проводилася з урахуванням вихідного вегетативного тону (ВВТ) та вегетативної реактивності (ВР).

Отримані результати обробляли методами математичної статистики з розрахунком середніх вибірових значень, помилок середніх значень відповідних показників

у групах обстежених осіб. Вірогідність відмінностей середніх групових визначали за допомогою параметричного t-критерію надійності Стьюдента. Для оцінки взаємозв'язків між показниками також застосовували множинний кореляційний аналіз та факторний аналіз.

Результати дослідження та їх обговорення

У результаті загальноклінічного обстеження встановлено наявність хронічних захворювань у 45% дітей. Частота захворювань за системами мала такий характер: хвороби органів дихання — 48,8%, хвороби нервової системи — 41,5%, хвороби кістково-м'язової системи — 16,9%, хвороби органів травлення — 16,6%, хвороби ендокринної системи, розлади харчування та порушення обміну речовин — 8,9%, хвороби сечостатевої системи — 5,6%, хвороби системи кровообігу — 5,2%. За методикою кількісної експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я, розробленою Г.Л. Апанасенком (1998), встановлено, що лише 4,6% дітей мали високий РСЗ, 6,6% — вищий від середнього. Середній РСЗ спостерігався у 27,2% обстежених. Понад 60% підлітків мали низький та нижчий за середній РСЗ.

Вивчення стану вегетативного гомеостазу у дітей із різним РСЗ дозволило виявити ряд закономірностей. Виявлено переважання тону симпатичного відділу вегетативної нервової системи (ВНС) у дітей із низьким РСЗ, на що вказує вірогідне зменшення варіаційного розмаху (Δx) та моди (M_o) і збільшення амплітуди моди ($A M_o$) порівняно з дітьми з високим та середнім РСЗ. Вірогідне збільшення інтегрального індексу напруження (ІН), індексу вегетативної рівноваги (ІВР) у цієї категорії підлітків відображує напруження центрального контуру регуляції. Цей стан можна охарактеризувати як стан незадовільної адаптації зі зменшенням рівня функціонування біосистеми, з розладом окремих її елементів і розвитком втомлюваності. Виявлено, що у міру зростання РСЗ підсилюються вагусні впливи на серцевий ритм та, імовірно, змінюється енергетика міокарда, про що свідчить вірогідне зниження $A M_o$, ІВР та збільшення M_o і Δx . Крім того, менш напруженими ставали компенсаторні механізми (вірогідне зниження ІН). Таким чином, в умовах спокою нормотонічний та помірно ваготонічний типи ВНС свідчать про оптимальний стан центральних та автономних механізмів регуляції. Оцінка вегетативної реактивності дозволила охарактеризувати спрямованість та ступінь змін функціонування ВНС і виявити особливості адаптаційних реакцій обстежених школярів. Установлено, що тільки п'ята частина (20,2%) дітей мала збалансований рівень регуляторних систем організму, а третя частина (32,6%) знаходиться у стані незадовільної адаптації; у решти дітей

Таблиця

Коефіцієнти класифікаційної функції

№	Показник Назва	Коефіцієнт класифікаційної функції для груп захворюваності		
		1	2	3
0	Константа (K_0)	-53,073	-40,527	-37,193
1	PWC _{170/кг} (K_1)	2,713	2,509	2,471
2	Рівень здоров'я (K_2)	4,207	2,040	1,936
3	Біологічна зрілість (K_3)	6,407	5,557	5,749
4	Гармонійність розвитку (K_4)	3,295	2,354	2,324
5	ВВТ (K_5)	7,509	7,178	6,614
6	Матеріальна забезпеченість (K_6)	6,554	5,844	5,942
7	Гігієнічні умови (K_7)	-1,055	-0,615	-1,338
8	Освіта матері (K_8)	3,385	2,864	3,253
9	Раціональність харчування (K_9)	-4,123	-3,344	-6,530
10	Час перебування на повітрі (K_{10})	3,256	3,213	2,813

(47,2%) виявлено напруження та перенапруження регуляторних систем організму.

Вивчення соціально-економічних факторів і умов життя підлітків виявило наявність численних кореляційних зв'язків між цими показниками, що призвело до включення обмеженої їх кількості у багатофакторну модель їх впливу на РСЗ. Так, при побудованні лінійної регресії залежним членом був РСЗ, а як незалежні члени використовували найбільш впливові фактори. На РСЗ позитивно впливають рівень матеріальних статків ($\beta_{st}=+0,251$), рівень освіти матері ($\beta_{st}=+0,295$), збалансованість харчування ($\beta_{st}=+0,204$), час перебування на свіжому повітрі ($\beta_{st}=+0,106$), а негативно – наявність шкідливих звичок у батьків ($\beta_{st}=-0,167$). Проведене дослідження встановило вірогідні відмінності між показниками захворюваності у дітей із різним рівнем соматичного здоров'я. Установлена кореляція між РСЗ та показником ПЗ ($r=-0,53$, $p<0,001$) підтвердила наявність між ними зворотного зв'язку.

Була проведена апроксимація залежностей показників захворюваності (ЗВД) від рівня соматичного здоров'я. Для всієї обстеженої групи дітей були отримані такі рівняння регресії:

$$ЗВД \approx 1,448 - 0,321 \times РСЗ \quad (r = -0,39, p < 0,001);$$

$$ПУ \approx 1,448 - 0,304 \times РСЗ \quad (r = -0,41, p < 0,001);$$

$$ПЗ \approx 2,896 - 0,625 \times РСЗ \quad (r = -0,53, p < 0,001).$$

За рівняннями регресії був розрахований «безпечний» рівень здоров'я, тобто рівень, вище якого прогнозовані ЗВД, ПУ і ПЗ дорівнюють 0.

Важливо те, що «безпечні» рівні для всіх трьох показників виявилися дуже близькими, що свідчить про однотипний вплив стану фізичного здоров'я дітей на різні регуляторні системи організму. Рівняння залежностей спостереженої і розрахованої захворюваності від РСЗ мають однаковий характер і демонструють рівномірне зниження середньої захворюваності зі зростанням РСЗ до досягнення «безпечного» рівня, який розташований між 4-м та 5-м рівнями РСЗ (енергопотенціал 13 балів) за шкалою експрес-оцінки, що дає можливість своєчасно виявити ризик розвитку гострих та хронічних захворювань.

Нами був запропонований алгоритм оцінки стану здоров'я дітей пубертатного періоду за компенсаторно-резервними можливостями організму з урахуванням соціально-економічних факторів. Цільовою функцією обрали кількість випадків захворювань дитини за рік, у тому числі раніше зареєстрованих захворювань. Сформовані групи

захворюваності включали дітей без захворювань (група 1), дітей із низьким рівнем захворюваності (кількість випадків захворювань за останній рік від 1 до 2, група 2), та дітей із високим рівнем захворюваності (кількість випадків захворювань за останній рік дорівнює 3 і вище, група 3). Групи захворюваності були обрані за допомогою кластерного аналізу.

В алгоритм включені значення (PWC_{170/кг}), виміряні в одиницях кгм/хв/кг, та ряд напівкількісних показників: рівень соматичного здоров'я – за номером рівня (від 1 до 5), біологічна зрілість (0 – ретардант, 1 – медіанти, 2 – акселерати), гармонійність розвитку (0 – дисгармонійний, 1 – гармонійний), вихідний вегетативний тонус (1 – ваготонічний, 2 – ейтонічний, 3 – симпатикотонічний, 4 – гіперсимпатикотонічний), рівень матеріальної забезпеченості (1 – незадовільний, 2 – задовільний, 3 – добрий), рівень гігієнічних умов (1 – незадовільний, 2 – задовільний, 3 – добрий), рівень освіти матері (1 – середня, 2 – середня спеціальна, 3 – вища), раціональність харчування дитини (0 – нераціональне, 1 – раціональне), час перебування на повітрі (1 – до 30 хвилин на добу, 2 – від 30 хвилин до 3 годин на добу, 3 – більше 3-х годин на добу). Отримані коефіцієнти класифікаційної функції наведені у таблиці.

Для визначення найбільш імовірної групи захворюваності проводиться обчислення класифікаційної функції для кожної групи за формулою:

$$K\Phi_i = K_0 + \sum_{n=1}^{10} X_n \times K_n$$

де i – номер групи (відповідає колонці таблиці, з якої вибираються коефіцієнти класифікаційної функції);

K_0 – константа (із таблиці);

n – номер показника у таблиці;

X_n – значення показника, визначене за наведеною вище схемою;

K_n – коефіцієнт для відповідного показника (із таблиці).

Висновки

Одержаний нами алгоритм для визначення стану здоров'я (імовірності віднесення даної дитини до кожної із трьох груп захворюваності) дозволяє виявити зміни у стані здоров'я на донологічному рівні. Його використання дає точний збіг прогнозованої групи здоров'я дитини з реальною у 75% випадків, а 6% з числа інших випадків свідчать про зниження компенсаторно-резервних можливостей організму та ризик розвитку захворювань у майбутньому.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипкін Ю. Г. Стан здоров'я дітей в умовах дії різних екологічних чинників / Ю. Г. Антипкін // Мистецтво лікування. — 2005. — № 2. — С. 17—23.
2. Апанасенко Г. Л. Охрана здоровья здоровых: постановка проблемы в Украине и России / Г. Л. Апанасенко // Український мед. часопис. — 2009. — № 4 (72). — С. 122—124.
3. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко // Санкт-Петербург: МГП «Петрополис», 1992. — 123 с.
4. Квашніна Л. В. Нові підходи до оцінки стану здоров'я і діагностики його порушень у дітей шкільного віку: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Л. В. Квашніна. — Київ, 2000. — 36 с.
5. Лук'янова О. М. Стан здоров'я дітей молодшого шкільного віку та шляхи його корекції / О. М. Лук'янова, Л. В. Квашніна // Перинатологія та педіатрія. — 2004. — № 1. — С. 35.
6. Лясота Т. І. Функціональний стан дітей молодшого шкільного віку в процесі адаптації їх до школи / Т. І. Лясота // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фізичної культури і спорту. — Вип. 14. : у 4—х т. — Львів, 2010. — Т. 1. — С. 63—67.
7. Медведовська Н. В. Стан здоров'я підлітків та особливості їхнього способу життя / Н. В. Медведовська, С. Д. Пономаренко, Т. К. Кульчицька // Україна. Здоров'я нації. — 2007. — № 3—4. — С. 27—30.
8. Няньковський С. Л. Стан здоров'я школярів в Україні / С. Л. Няньковський, М. С. Яцула, М. І. Чикайло // Здоров'я ребенка. — 2012. — № 5 (40). — С. 18—22.
9. Омельченко Т. Г. Контроль за станом здоров'я школярів у процесі фізичного виховання — актуальна проблема сьогодення / Т. Г. Омельченко // Фізична культура і здоров'я людини: історія, сьогодення, майбутнє : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. до 100-річчя першого диплома вчителя фізичної культури. — Київ : Ун—т ім. Б. Грінченка, 2012. — С. 327—332.
10. Омельченко Т. Г. Оценка состояния здоровья с использованием донозологической диагностики детей младшего школьного возраста / Т. Г. Омельченко // Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, спорта и туризма : материалы IV Междунар. науч.—практ. конф. молодых ученых. — Минск, 2011. — С. 244—246.
11. Тяжка О. В. Сучасні особливості стану здоров'я дітей молодшого і середнього віку м. Києва / О. В. Тяжка, Л. М. Козакова, О. А. Строй // Здоров'я ребенка. — 2011. — № 4 (31). — С. 12—16.
12. Яковлева Э. Б. Пубертатный период — современные взгляды на проблему / Э. Б. Яковлева, Н. Б. Касьянова, О. А. Чурилова // Український мед. альм. — 2006. — Т. 9, № 6. — С. 163—164.
13. Ben Shlomo Y. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives / Y. Ben Shlomo, D. Kuh // Int. J. Epidemiol. — 2002. — Vol. 31. — P. 285—293.
14. Hryhorchuk D., Freedmann L., Loukianova E. [et al.] Predictors of blood lead among three-year old Ukrainian children. A nested case control study (Submitted in 2005 to International Journal of Occupational and environmental Health).

Новые подходы к оценке состояния здоровья детей школьного возраста

В.К. Козакевич, Л.С. Зюзина

Высшее государственное учебное заведение «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава
Статья посвящена актуальной проблеме — вопросам оценки состояния здоровья детей школьного возраста. Доказано наличие «безопасного» уровня здоровья у детей пубертатного периода, который расположен между 4-м и 5-м уровнями соматического здоровья по шкале экспресс-оценки. Предложен алгоритм оценки состояния здоровья детей пубертатного периода по компенсаторно-резервным возможностям организма, который позволит выявить изменения в состоянии здоровья детей на донозологическом уровне и своевременно применить профилактические мероприятия.

Ключевые слова: дети школьного возраста, уровень соматического здоровья, вегетативный тонус, биологическая зрелость.

New approaches to estimation of the health condition in the school children

V.K. Kozakevich, L.S. Zyuzina

Higher Medical Educational Institution of Ukraine «Ukrainian Medical Stomatological Academy» c. Poltava

The article is devoted to the problems of estimation of the health condition in the school children. There were proved the presence of «safety» level of children's health in pubertal period, which is placed between the 4 and 5 levels of somatic health according to the scale of express-estimation. According to compensatory-spare abilities of the organism there was proposed algorithm of estimation of school children's health condition.

Key words: school children, somatic health level, vegetative tonus, biological maturity.

Сведения об авторах:

Козакевич Вероника Клавдиевна — к.мед.н., ассистент каф. педиатрии № 1 с пропедевтикой и неонатологией ВГУЗ «Украинская медицинская стоматологическая академия». Адрес: г. Полтава, ул. Шевченко, 23; тел. (0532) 52-01-39.
Зюзина Лариса Степановна — к.мед.н., доц. каф. педиатрии № 1 с пропедевтикой и неонатологией ВГУЗ «Украинская медицинская стоматологическая академия». Адрес: г. Полтава, ул. Шевченко, 23; тел. (0532) 52-01-39.
Статья поступила в редакцию 24.02.2016 г.