

SUMMARY

Gunina L. Correction of functional anemia as one of the components of health-stimulation technology of efficiency in professional sports.

The purpose of the article is to improve oxygen transport as one of the components of healthy development technology stimulation of physical performance of professional athletes. It is known that the emergence of functional sports events anemia is an important factor of the inhibition of stimulation or decrease of physical performance, primarily aerobic nature. This calls for timely correction of this phenomenon, but, unfortunately, most often it is made by using toxic substances or pharmacological agents that are banned in sports, or because it does not take into account the genesis of this anemia.

In this regard we used for sport anemia's correction not forbidden, practically nontoxic, metabolic medical drug epadol that based on ω 3-polyunsaturated fatty acids. The study involved 56 qualified athletes – the representatives of cyclic sports (runners on middle distance, skiers, rowing and canoeing; all men aged 19 to 24 years), in which the formation of the energy needed to create adequate levels of physical activity is mainly an aerobic way.

In preparation for the competition the highly qualified representatives of cyclic sports assessed a structural and functional state of erythrocyte membranes and changing content level of indicators of red blood under the influence of the drug epadol. It is shown that the drug has no direct erythrostimulative activity. However, using modern biochemical and hematological methods proved its favorable action on changes in the level of malonic dialdehyde and reduced glutathione directly to the membrane of red blood cells that have a positive impact on increasing the content of corpuscular hemoglobin while the growth parameters of aerobic capacity. When applying epadol any athlete complained of side effects. This proves the feasibility and validity of the use of such non-toxic antioxidants and membranoprotectors of metabolic nature to improve the transport of oxygen during exercise and increase the efficiency of the results of training athletes. Moreover, since epadol is not a banned substance by the World Anti-Doping Agency, its use in professional sports does not need to obtain permission for therapeutic use, which reduces psychological stress on the athlete.

The authors of article consider that the application of epadol as any other metabolitotropic pharmacological means should not be «bound» for a specified period of preparation, and it can be used for years in the macrocycle highly professional athletes, regardless of their individual characteristics and objectives of training work.

Key words: cyclic sports, aerobic capacity, sports anemia, erythrocyte membrane, prooxidant-antioxidant balance, medical drug epadol.

УДК 613.95:614.7:519.22/25

О. Добрянська, О. Рудницька

Т. Скочко, К. Шевчук

ДУ «Інститут громадського здоров'я
ім. О. М. Марзєєва НАМН України»

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ПОКАЗНИКІВ РІЗНИХ РІВНІВ ПІД ЧАС ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ДОВКІЛЛЯ НА ФОРМУВАННЯ ДОНОЗОЛОГІЧНИХ ПОРУШЕНЬ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Метою роботи було визначити особливості застосування комплексних показників різних рівнів під час оцінювання впливу довкілля на формування донозологічних порушень здоров'я дітей дошкільного віку.

Показники, які на сьогодні найчастіше використовуються в профілактичній медицині було розділено нами на 3 групи: група розрахункових показників, група узагальнених показників, група інтегральних показників. У даній роботі ми зосередилися лише на деяких індексах, а саме – індекс Руф'є, індекс Скибинського, рівень соматичного здоров'я, адаптаційний потенціал.

За умови впливу негативного чинника «забруднене атмосферне повітря» інтегральні показники (рівень соматичного здоров'я, індекс Скибинського) є більш інформативними порівняно з іншими показниками, тому що одномоментно характеризують скоординованість діяльності функціональних систем і кореляційно пов'язані з рівнем аеробного енергоутворення й кислород-транспортною системою організму дитини.

Ключові слова: комплексні показники, здоров'я дітей дошкільного віку, вплив чинників довкілля, донозологічні зрушення, соматичне здоров'я.

Постановка проблеми. Здоров'я дітей і підлітків у будь-якому суспільстві та в будь-яких соціально-економічних і політичних ситуаціях є актуальною проблемою сьогодення. Забезпечення зміцнення здоров'я дитячої популяції – одне із завдань вирішення якого полягає у своєчасній діагностиці здоров'я, оцінці його кількості та якості.

На сьогодні вирізняють 3 типи моделей вивчення здоров'я: нозологічна (традиційна); донозологічна діагностика; діагностика здоров'я за прямими показниками.

Традиційно в системі охорони здоров'я застосовуються т.зв. непрямі показники здоров'я: захворюваність, демографічні показники, фізичний розвиток тощо. Проте вони безумовно не можуть охарактеризувати рівень здоров'я.

Наукові дослідження як вітчизняних, так і зарубіжних авторів дають підстави розглядати захворюваність як одну з форм адаптаційної реакції організму на шкідливий вплив патологічних чинників [3, 74; 2, 561; 5, 69; 7, 149; 9, 28; 8, 431, 11, 235; 12, 56]. Проте хвороба не виникає раптово, від здоров'я її відокремлює ціла низка функціональних станів, які є пограничними між нормою та патологією. На жаль, саме цей етап розвитку передпатологічного процесу залишається поза увагою фахівців профілактичної ланки. Клініцисти зосереджуються на діагностиці й лікуванні нозологій, коли патологія вже розвинулась і може бути клінічно доведена. Отже, виявлення початкових функціональних зрушень організму (коли ще відсутні об'єктивні ознаки хвороби) має бути першочерговим завданням лікарів-профілактиків, зокрема, у галузі екологічного громадського здоров'я.

У свою чергу, саме донозологічні зрушення є одними з об'єктивних критеріїв екологічного неблагополуччя.

Аналіз актуальних досліджень. У дослідженнях останніх років неодноразово доведений негативний вплив техногенно забрудненого довкілля на організм людини, що проявляється в порушенні процесів адаптації та може призвести до розвитку донозологічних змін або патології в

дітей [2, 561; 6, 53]. Підґрунтям для початкових донозологічних зрушень є гетерохронність формування й дозрівання органів і систем дитячого організму.

Здоров'я, як певний рівень адаптаційних можливостей організму, вміщує в себе поняття гомеостазу, що розглядається як результат діяльності чисельних функціональних систем, як цільову функцію багаторівневого ієрархічного управління в організмі. Серед великої кількості прямих індексів, які застосовуються для оцінки діяльності органів і систем організму логічним на нашу думку було би виділити так би мовити розрахункові, які характеризують функціональну здатність організму в межах однієї системи; узагальнені, що характеризують скоординованість діяльності переважно двох або трьох систем організму та інтегральні, що характеризують складні взаємозв'язки багатьох систем організму, їх взаємовпливи та злагодженість діяльності на вищому ієрархічному рівні.

Досліджуючи показники та індекси, які найчастіше використовуються в профілактичній медицині, ми намагалися визначити, які з них найбільш тонко реагують на негативні впливи довкілля, а отже, які з них можна застосовувати в якості чутливих індикаторів донозологічних зрушень.

Показники, що досліджувалися, були розділені нами на три групи, які певною мірою, відбивають різні рівні оцінки донозологічних змін в організмі:

- група розрахункових індексів, що характеризують діяльність у межах певної функціональної системи організму (серцево-судинної, дихальної тощо);

- група узагальнених індексів, які характеризують скоординованість діяльності двох і більше морфо-функціональних систем (дихальної та кістково-м'язової систем, кардіореспіраторної системи тощо);

- група інтегральних індексів, що характеризують складні взаємозв'язки органів і систем організму (соматичне здоров'я, адаптаційний потенціал тощо).

Мета статті – виходячи з вищезазначеного, метою даної роботи було визначити особливості застосування комплексних показників різних рівнів при оцінці впливу довкілля на формування донозологічних порушень здоров'я дітей дошкільного віку.

Методи досліджень. Було обстежено 840 дітей старшого дошкільного віку, які проживали й відвідували дитячі дошкільні заклади м. Києва, що знаходились у різних екологічних умовах: біля великих автомагістралей («А» зона), біля промпідприємств («П» зона) та у відносно чистому мікрорайоні («Ч» зона). Умови перебування, виховання й навчання дітей у відібраних ДНЗ відповідали санітарно-гігієнічним вимогам.

Вихідні для роботи дані були отримані під час проведення морфо-функціональних досліджень стану організму дитини з визначенням

показників діяльності серцево-судинної та дихальної систем організму й фізичного розвитку дитини, які доповнювалися даними медичних оглядів та пропусків із приводу захворювань, що вносились у спеціально розроблену «Карту вивчення здоров'я дітей». До когорти дослідження включалися виключно діти, резистентні до гострих респіраторних інфекцій дітей (групи ІА і ІБ) [10, 125].

Окрім того враховувалися дані письмового опитування батьків згідно розробленої «Анкети для батьків», до якої входили запитання щодо розвитку та стану здоров'я дитини на ранніх етапах онтогенезу та способу їх життя. Для досліджень були відібрані діти, які (згідно даних анкетування їх батьків) проживали в задовільних умовах, мали необтяжений анамнез, народилися від здорових батьків, тобто вплив медико-біологічних і соціальних чинників на формування їх здоров'я був відсутній.

Функціональні резерви організму дітей оцінювалися на підставі розрахункових показників. Оцінка діяльності серцево-судинної системи проводилася за допомогою проби Мартіне-Кушелєвського; оцінка діяльності дихальної системи проводилася шляхом спірометричних досліджень; визначались антропометричні показники (зріст, вага, обсяг грудної клітки); динамометрія обох кистей рук. На основі отриманих даних були обчислені індекси, які були базовими для розрахунку інтегральних показників (зокрема, рівня соматичного здоров'я).

Усі матеріали зводилися «на одну особу».

Виклад основного матеріалу. Оцінка стану здоров'я дітей проводилася нами за багатьма прямими показниками та індексами, проте в даній публікації ми зосередилися на аналізі декількох найбільш поширених у профілактичній медицині показниках – індексах Руф'є і Скибинського, адаптаційному потенціалі, рівні соматичного здоров'я. Кожен із наведених індексів характеризує злагодженість діяльності функціональних систем організму на певному ієрархічному рівні.

Аналіз стану здоров'я дітей за першою групою показників, які характеризують певну функціональну систему організму (індекс Руф'є – ІР) дозволив встановити таке: виявлені низькі рівні даного індексу практично в кожній п'ятій дитини старшого дошкільного віку. Питома вага дошкільнят з високими рівнями даного індексу виявлена лише в 40 % обстежених.

Ураховуючи значний внесок у формування здоров'я такого чиннику як «спосіб життя», важливим, на нашу думку, було оцінити ступінь рухової активності дошкільнят і регулярності фізичних навантажень у бюджеті їх вільного часу. Встановлено, що у хлопців, які мають регулярні фізичні навантаження, питома частка осіб із високими й середніми показниками ІР перевищувала 70,0 %; а у дівчат – майже 50,0 %. Виявлені певні статеві розбіжності – частка хлопців із високими показниками ІР була достовірно вищою порівняно з дівчатами.

Оцінка ІР залежно від зон спостереження показала, що частка дітей із низькими рівнями даного індексу була вищою в ДНЗ, розташованих біля промпідприємств і автомагістралей (рис. 1). а у відносно чистих мікрорайонах питома вага дітей із низькими показниками ІР була найнижчою. Частка дівчат із низькими рівнями ІР була значно вищою порівняно з хлопцями.

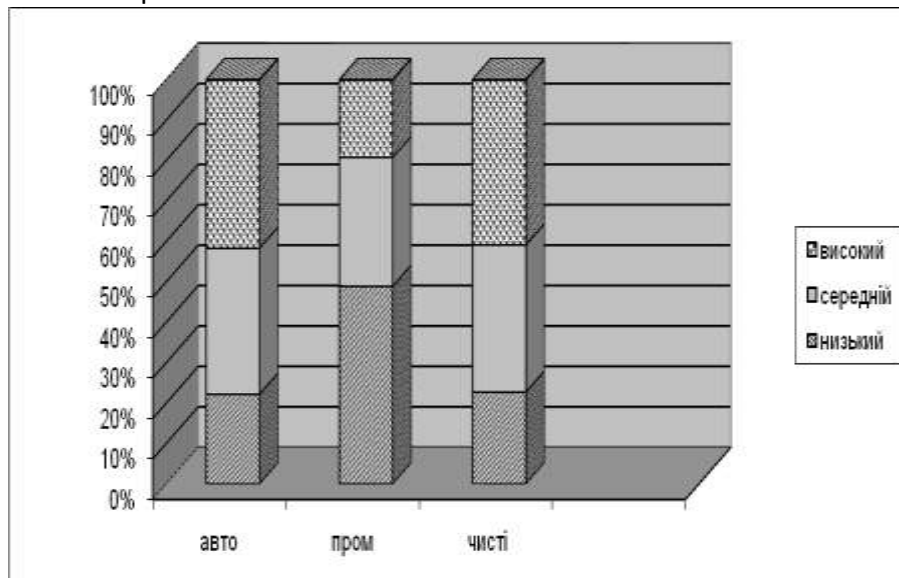


Рис. 1 Розподіл дітей ДНЗ різних зон спостереження за індексом Руф'є

Отже, аналіз стану здоров'я дітей даного віку за ІР дозволив встановити таке: низькі вихідні значення даного індексу, що свідчить про недостатню тренуваність серцево-судинної системи їх організму; незначні початкові функціональні зрушення діяльності серцево-судинної системи організму дошкільнят у ДНЗ, розташованих на техногенно забруднених територіях, які, ймовірно, будуть поглиблюватися за умови більш тривалого й інтенсивного впливу даного чинника.

Серед другої групи індексів важливим було оцінити відповідну реакцію організму за індексом Скибинського (ІС), який характеризує функціональні можливості кардіореспіраторної системи, аеробні потужності організму, а також стійкість до гіпоксії. В основу розрахунку даного індексу покладене співвідношення життєвої ємності легень, час затримки дихання на вдиху та частота серцевих скорочень. У свою чергу, зміна значень життєвої ємності легень і низку інших показників функції зовнішнього дихання традиційно використовується як індикатор екологічного неблагополуччя.

Встановлено, що більшість обстежених дітей мали незадовільні показники даного індексу, що свідчить про певний дисбаланс функцій їх кардіореспіраторної системи. Лише кожна десята дитина мала добрі показники по індексу Скибинського.

Частка дітей із незадовільними показниками по ІС («незадовільно» й «дуже погано») була достовірно вищою в дітей, які відвідували ДНЗ, розташовані на територіях, прилеглих до автомагістралей (рис. 2). Імовірно, це пов'язано з тим, що пересувні джерела забруднення атмосферного повітря (автотранспорт) виходять на перше місце, внаслідок зниження потужностей виробництва промислових підприємств. Це, ймовірно, пояснює і значну частку дітей з «задовільними» й «добрими» показниками ІС у ДНЗ на територіях, прилеглих до промпідприємств.

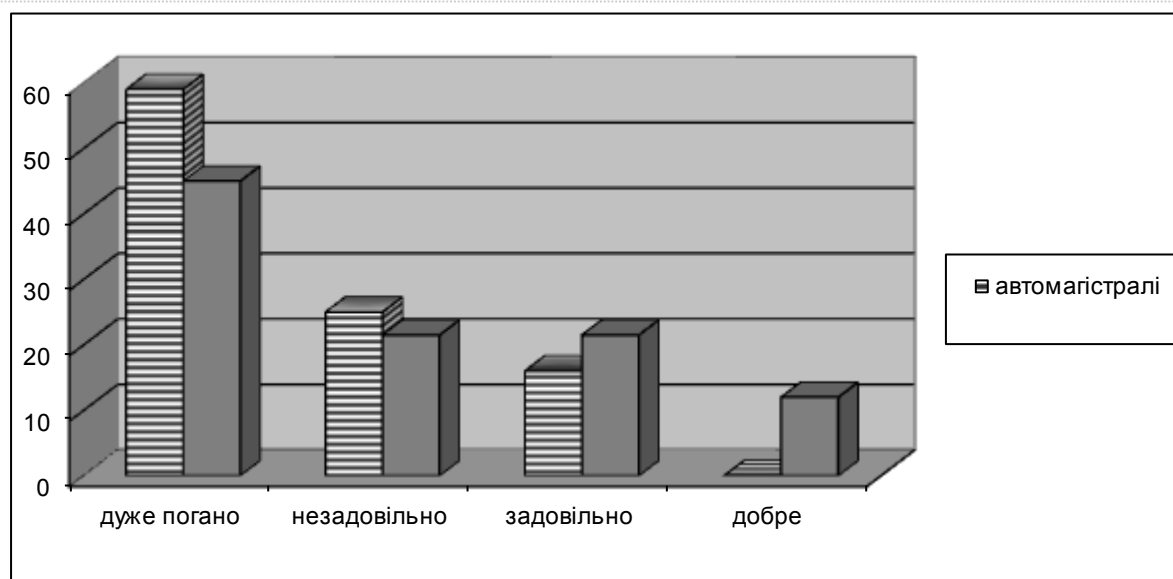


Рис. 2. Розподіл дітей дошкільного віку за показниками індексу Скибинського (з урахуванням зон спостереження)

Стосовно статевих розбіжностей встановлено, що в ДНЗ, прилеглих до промпідприємств, питома вага хлопців із показниками по ІС «незадовільно» була майже в 6 разів вищою, ніж у дівчат ($p < 0,05$). Одночасно, частка дівчат із показниками «дуже погано» по ІС була на 24,0 % вищою на даних територіях спостереження.

Отже, знижені показники даного індексу свідчать про його чутливість щодо впливу «забрудненого атмосферного повітря», що проявляється у дисбалансі діяльності кардіореспіраторної системи дітей.

Група інтегральних індексів (соматичне здоров'я, адаптаційний потенціал)

«Рівень соматичного здоров'я» є інтегральним показником і базується на комплексі морфо-функціональних індексів [1, 98], які насамперед, визначають стан киснево-транспортної системи організму та аеробну здатність індивіда.

Аналіз розподілу дітей старшого дошкільного віку за рівнями соматичного здоров'я (СЗ) показав що лише кожна 10 дитина мала високі

рівні СЗ (рис. 3). Майже половина обстежених незалежно від статі мали низькі рівні соматичного здоров'я.

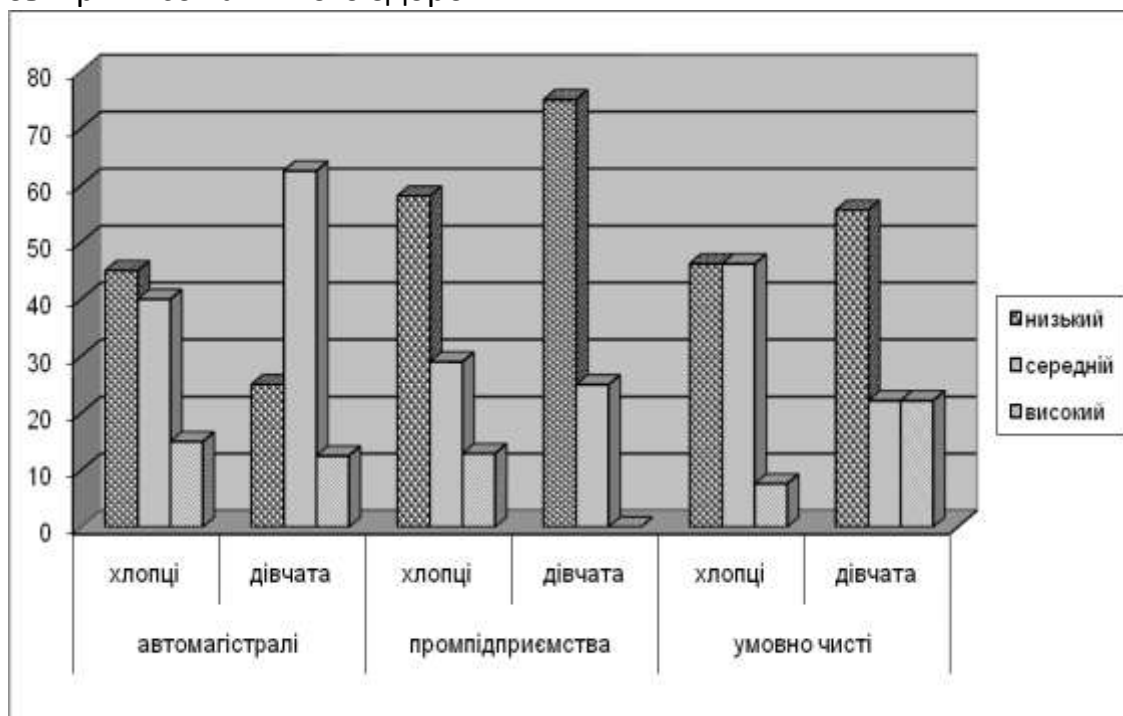


Рис. 3. Розподіл дітей різної статі за рівнями соматичного здоров'я

Ураховуючи екологічні умови довкілля встановлено, що частка дітей з низьким рівнем СЗ була достовірно вища в дітей із ДНЗ, прилеглих до екологічно забруднених територій. Питома вага дітей із високим рівнем СЗ на даних територіях навпаки була найнижчою й становила 8,5 %.

Аналіз розподілу дітей за статтю показав, що частка дівчат із низькими рівнями СЗ була вища порівняно з хлопцями як на забруднених (території біля автомагістралей), так і на відносно чистих територіях, що певною мірою свідчить про знижені резервні можливості організму дівчат дошкільного віку.

Адаптаційний потенціал. Адаптаційні можливості організму та його здатність до рівноваги з навколишнім середовищем є однією з фундаментальних властивостей живої системи. Отже, адаптаційний потенціал можна розглядати як інтегральну динамічну характеристику, яка є основою здоров'я людини. Адаптаційний резерв – це величина (показник), в межах якого можливі позитивні зрушення й подальша адаптація організму до дії тих чи інших чинників. Рівень здоров'я, тобто підтримка достатніх адаптаційно-приспосувальних можливостей залежить від функціональних резервів організму [4, 45].

Розподіл обстежених показав, що питома вага дітей зі сприятливим рівнем адаптаційного потенціалу була домінуючою і становила 83,5 %. Практично кожна шоста дитина незалежно від статі мала перенапругу адаптаційних механізмів, що є дуже важливим з точки зору діагностики донозологічних зрушень. Стан перенапруги свідчить про певний дефіцит

функціональних резервів за умови досягнення рівноваги з навколишнім середовищем, яке характеризується зсувом вегетативної рівноваги в бік переваги адренергічних механізмів. Даний стан означає підвищену чутливість організму до впливу будь-яких чинників довкілля. Оскільки, такий стан організму нічим клінічно себе не проявляє, можливий непомітний перехід резервних можливостей на незадовільний рівень. Водночас, сприятливим є відсутність частки дітей із незадовільним рівнем АП, що говорить про стійкість адаптаційно-приспосувальних резервів організму даної групи дітей.

Розподіл обстежених дітей за рівнями АП з урахуванням зон спостереження не виявив суттєвих відхилень.

Отже, нами не виявлено негативного впливу чинника «забруднене атмосферне повітря» на формування рівнів адаптаційного потенціалу дітей даного віку.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, вихідні показники стану функціональних систем організму більшості дітей старшого дошкільного віку є низькими незалежно від статі, що є підґрунтям для розвитку донозологічних і преморбідних змін у стані їх здоров'я.

За умови впливу негативного чинника «забруднене атмосферне повітря» інтегральні показники (рівень соматичного здоров'я, індекс Скибинського) є інформативнішими за інші показники, тому що одномоментно характеризують скоординованість діяльності декількох функціональних систем (зокрема, кардіореспіраторної системи) та кореляційно пов'язані з рівнями аеробного енергоутворення, а відтак, кислород-транспортною системою організму дитини.

У подальшому перспективною є розробка нових інтегральних показників, які дозволять швидко й інформативно виявляти початкові реакції організму на негативні впливи довкілля на донозологічному рівні, що є важливим напрямом у вирішенні проблем збереження здоров'я дітей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Апанасенко Г. Л. Эпидемия хронических неинфекционных заболеваний: стратегия выживания : монография / Г. Л. Апанасенко. – Saarbrücken : Lambert Acad. Publ., 2014. – 240 с.
2. Бердник О. В. Основные закономерности формирования здоровья детского населения, проживающего в регионах с различной экологической ситуацией / О. В. Бердник, Н. С. Польша // Стимуляция здоровья: факторы, механизмы и оздоровительные стратегии : матер. науч.-прак. конференции. – Радом, 2003. – С. 561–564.
3. Булич Э. Парадоксы и проблемы здоровья или Возможна ли другая парадигма медицины? : монография / Э. Булич, И. Муравов. – Palmarium Academic Publishing, 2015. – 147 с.
4. Стан здоров'я школярів великого міста / В. П. Неділько, Т. М. Каменська, С. А. Руденко, Л. П. Пінчук // Здоровье ребенка. – 2008. – № 1 (10). – С. 45–49.

5. Петренко В. И. Влияние экологических факторов на возникновение и развитие заболеваний органов дыхания и других болезней / В. И. Петренко, О. Б. Пикас // Украинский терапевтический журнал. – 2004. – № 2. – С. 69–72.

6. Парахонский А. П. Основные принципы диагностики и оценки индивидуального здоровья // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 4. – С. 53–57.

7. Ревич Б. А. Окружающая среда и здоровье населения: региональная экологическая политика : Проект пособия / Б. А. Ревич, С. Л. Авалиани, Г. И. Тихонова. – М. : ЦЗПР, 2003. – 149 с.

8. Комплексна оцінка стану здоров'я дітей, що мешкають в екологічно несприятливих умовах / Н. І. Рублевська, А. В. Ісаєв, О. В. Макарова, Н. В. Салькова // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2009. – Вип. 51. – С. 431–435.

9. Стамова Л. Г. Загрязнение атмосферного воздуха и его влияние на заболеваемость органов дыхания у детей / Л. Г. Стамова, Е. А. Чеснокова // Гигиена и санитария. – 2005. – № 5. – С. 28–31.

10. Состояние здоровья и диспансеризация детей раннего возраста / под ред. Т. Я. Черток, Г. Нибш. – М. : Медицина, 1987. – 256 с.

11. Fritz G. Pulmonary function and urban air pollution children / G. Fritz, O. Herbarth // International journal of Hygiene and Environmental Health. – 2001. – V. 203. – P. 235–244.

12. Jendrychowsky W. Effects of poor air quality on the health of Krakow children / W. Jendrychowsky, E. Flak, E. Mroz. – Krakow : Jagiellonian University Collegium Medicum, 1998. – 129 p.

РЕЗЮМЕ

Добрянская О., Рудницкая О., Скочко Т., Шевчук К. Особенности применения комплексных показателей разных уровней при оценке воздействия окружающей среды на формирование донозологических нарушений здоровья детей дошкольного возраста.

На сегодняшний день различают 3 типа моделей изучения здоровья: нозологическая (традиционная); донозологическая диагностика; диагностика здоровья по прямым показателям. Традиционно в системе здравоохранения используются т. н. не прямые показатели здоровья: заболеваемость, демографические показатели, физическое развитие.

Цель работы – определить особенности применения комплексных показателей разных уровней при оценке влияния факторов окружающей среды на формирование донозологических нарушений здоровья детей дошкольного возраста.

Результаты. При воздействии негативного фактора «загрязненный атмосферный воздух» интегральные показатели являются более информативными по сравнению с другими показателями, потому что одновременно характеризуют скоординированность деятельности функциональных систем и корреляционно связаны с уровнем аэробного энергообразования и кислород-транспортной системой организма ребенка.

Перспективным в дальнейшем является разработка новых интегральных показателей, позволяющих выявлять изменения на донозологическом уровне, что является важным направлением в решении вопросов сохранения здоровья детей.

Ключевые слова: комплексные показатели, здоровье детей дошкольного возраста, влияние факторов окружающей среды, донозологические сдвиги, соматическое здоровье.

SUMMARY

Dobrianska O., Rudnytska O., Skochko T., Shevchuk K. The peculiarities of using integrated indicators of different levels for the estimation of the influence of environment on the formation of prenosological health disorders of preschool children.

There are 3 types of models of the estimation of health: nosological (traditional), prenosological diagnostics, health diagnostics according to direct indexes. Indirect indexes of health are usually used in a health protection system: morbidity, demographic indexes and physical development. The clinical specialists focus on the diagnostics and treatment of the diseases. The prenosological changes of the organism are the main subject for the estimation for the preventive medicine specialists (especially the specialists of the ecological public health). The prenosological changes are the objective criteria of environmental pollution.

The objective of the article is to reveal the peculiarities of using complex indexes of different levels for the estimation of the influence of environment on the formation of prenosological health disorders of preschool children.

Methods. Morpho-functional, sociological, mathematic methods are used by the authors.

Results. All indexes using in preventive medicine were divided into 3 groups: 1) a group of account indexes (to characterize one functional system); 2) a group of total indexes (to characterize two or three systems); 3) a group of integrated indexes (to characterize the complex interactions of many systems of the body and their consent) by the authors. We concentrated only on the three most popular in preventive medicine indexes such as index Rufie, Skibinskij's index, a level of somatic health, adaptive potential.

It was revealed that the majority of surveyed children had insufficient levels of SI. It means that the imbalance of the function of cardiorespiratory system. Only one of ten children had good levels of this index. The percentage of children with low level of IS was statistically significant in the kindergartens located near highways.

The percentage of children with low level of somatic health was higher in the kindergarten located near environmental pollution areas (mostly near highways).

The low levels of health on all indexes of the functional systems of the organism of preschool children were determined. It is revealed that integrated indexes (Skibinskij's index, a level of somatic health) are more informative in comparison with other indexes because they characterize the coordination of all functional systems. Also this type of indexes connects with the level of aerobic energy consumption and oxygen-transport system of children's organism.

Conclusions. The integrated indexes are more informative on the influence of the environment's pollution. The elaboration of new integrated indexes for revealing prenosological changes of the organism is perspective direction for the solving the problem of the children's health save and promotion.

Key words: complex indexes, health of preschool children, environmental influence, prenosological changes, somatic health.