

А. В. Серветник, В. А. Клименко

ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕБІГУ АТОПІЧНОЇ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ З ПИЛКОВОЮ СЕНСИБІЛІЗАЦІЄЮ У ДІТЕЙ

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

УДК 616.248-022.854-053.2-037-036:612.017.3

А. В. Серветник, В. А. Клименко

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ АТОПИЧЕСКОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ С ПЫЛЬЦЕВОЙ СЕНСИБИЛИЗАЦИЕЙ У ДЕТЕЙ

Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина

Обследованы 46 детей 3–18 лет с интермиттирующей (36 пациентов) и легкой персистирующей (10 пациентов) формами бронхиальной астмы (БА) и сенсibilизацией к пыльцевым аллергенам, подтвержденной результатами кожных прик-тестов. Аэропаллинологическое исследование проводилось волюметрическим методом. С помощью дискриминантного анализа аэропаллинологических, антроподемографических, клинико-anamнестических, аллергологических показателей выявлены факторы риска обострения БА. Модель позволяет повысить эффективность прогноза течения БА на 15 %.

Ключевые слова: дети, пыльцевая сенсibilизация, бронхиальная астма, обострение, палинация.

UDC 616.248-022.854-053.2-037-036:612.017.3

A. V. Servetnyk, V. A. Klymenko

PROGNOSIS OF COURSE OF ATOPIC BRONCHIAL ASTHMA WITH POLLEN SENSIBILIZATION IN CHILDREN

The Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Background. The topicality of bronchial asthma in children is defined by its growing global prevalence, inclination to severe course, medico-social burden etc.

Aim of this research was to improve the efficacy of basic therapy of atopic bronchial asthma with pollen sensibilization in children by prognosis of exacerbation with taking into account of child's phenotype and aeropallinological monitoring data.

Methods. Forty-six children 3–18 years old with intermittent (36) and mild persistent (10) forms of bronchial asthma and sensibilization to pollen (proved by skin allergic prick test) have been studied with standard methods. Aeropallinological investigation has been conducted by volumetric method, pollen identification — using specialized data bases. The incremental discriminant analysis was applied to build the prognostic models.

Results. The logico-statistical analysis of aeropallinological, anthropodemographic, clinico-anamнestic, allergological parameters allowed to reveal the risk factors for bronchial asthma exacerbation, develop mathematical model and to calculate the prognostic index as a discriminant function. Further improvement of the model has showed its reliability and improvement of exacerbation prognosis by 15%.

Conclusion. The proposed discriminant model for prognosis of course of atopic bronchial asthma with pollen sensibilization in children allows to improve an efficacy of forecast comparing with standard control level estimation and to objectivize an administration of basic therapy, prevent exacerbation.

Key words: children, pollen sensibilization, bronchial asthma, exacerbation, pallination.

Актуальність проблеми бронхіальної астми (БА) у дітей визначається її глобальним розповсюдженням, збільшенням поширеності, наявністю тенденції до обтяженого перебігу, медико-соціальним значенням тощо. Так, у Європі розповсюдженість БА у дітей становить до 21 % [1]. Епідеміологічними дослідженнями за програмою

ISAAC (International Study Asthma Allergy in Children) у Харківському регіоні симптоми алергії виявлено у 34,6 % дітей, а розповсюдженість БА дорівнювала $(98,25 \pm 2,59) \%$ [2]. В Україні в структурі причин дитячої інвалідності у віці 10–14 років БА посідає четверте місце [3].

З 90-х років ХХ ст. провідною в патогенезі БА визнано

запальну теорію, що передбачає призначення тривалої протирецидивної протизапальної терапії. Але практичний лікар завжди має складнощі щодо визначення обсягів і тривалості цієї терапії. Вона не може бути призначена, як більшість ліків, з розрахунку на кілограм маси, а потребує індивідуальної оцінки у кожного хворого з



урахуванням тяжкості, фенотипу хвороби та прогнозу щодо розвитку загострення. Для об'єктивізації призначення базисної терапії Міжнародним консенсусом GINA (Global Initiative for Asthma) запропоновано визначення контролю захворювання за допомогою тесту або опитувальника з урахуванням 4 основних клінічних ознак — денних і нічних симптомів, фізичної активності, потреби в бронхолітиках. Додатково оцінюють ще 11 факторів ризику, серед яких виділяють і експозицію алергену у сенсibilізованих пацієнтів [4].

З урахуванням міжнародного документа GINA та інших міжнародних консенсусів створено вітчизняний уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги «Бронхіальна астма у дітей», затверджений наказом МОЗ України № 868 від 08.10.2013 р., що також передбачає оцінку контролю БА.

Розроблені прогностичні алгоритми допомагають визначитися з необхідністю й обсягом базисної терапії, але, враховуючи різноманітність патогенетичних ланок хвороби, подальші наукові дослідження у цьому напрямку ставлять за мету конкретизувати, уточнити прогноз захворювання з урахуванням певних факторів ризику для окремих фенотипів БА.

Так, О. К. Колоскова і співавт. (2014) для прогнозування неконтрольованого перебігу БА рекомендують застосовувати додатково дослідження гіперреактивності бронхів і конденсату видихуваного повітря [5].

С. Б. Волошин (2014) доводить значення результатів алерготестування, даних спірографії, імунограми та рівнів активних форм кисню у крові дітей для прогнозу нападу БА [6].

Усе більшого розповсюдження набули наукові дослідження щодо ролі поліморфізму генів у маніфестації тяжкості БА, як-от: генів лізосомного протеолізу в букальному епітелії [7] або генів ферментів детоксикації ксенобіотиків другої фази (GSTP1 і GSTM1) додатково з генами серцево-судинного тону (ACE, AT2R1) [8].

На кафедрі пропедевтики педіатрії № 2 Харківського національного медичного університету з 2011 р. вивчається проблема полінозів і, зокрема, фенотип БА, асоційований із пилковою сенсibilізацією. Було вивчено наукові роботи, присвячені прогнозуванню перебігу БА при полінозі.

Так, А. І. Гоженко і співавт. (2014) досліджували пацієнтів із полінозом та використовували для прогнозування оцінку функціонального стану кори надниркових залоз шляхом визначення рівнів і співвідношення концентрацій вільного кортизолу в слині у ранковий та вечірній час. Але автори не враховували етіологічного чинника, що обмежує діагностичні можливості методу [9].

Для визначення обсягів і тривалості протирецидивної терапії, зокрема оптимальної кратності повторних курсів алерген-специфічної імунотерапії, у хворих на поліноз Є. М. Дідятковська (2012) вивчала імунологічний статус із визначенням показників активності хелперів 1-го та 2-го типу, інтерлейкіну-5, але дослідження виконано на дорослих, також не враховувалися показники аеропалінологічного моніторингу [10].

З другого боку, вченими із Запоріжжя (О. Б. Приходько, 2010) запропоновано спосіб прогнозування аеропалінологічної ситуації, для виконання якого проводять аеробіологіч-

ний моніторинг, визначення термінів пилкування рослин і днів з максимальними показниками кількості пилку у повітрі. На основі прогнозу погоди визначають дні з циклонічною активністю, коли очікується посилення вітру та зниження вологості, і ці дні вважають несприятливими в аспекті аеропалінологічної ситуації [11]. З урахуванням кліматогеографічних відмінностей регіонів, отримані результати мають методологічне значення, а необхідним залишається регіональний аеропалінологічний моніторинг з виявленням релевантних крайових алергенів і термінів щодо їх пилкування. Також даний прогноз не враховує клінічні особливості хворого.

Таким чином, актуальною залишається оптимізація прогнозування перебігу полінозів з урахуванням як індивідуальних особливостей хворого, так і оцінки аеропалінологічної ситуації конкретного регіону.

Мета роботи — підвищення ефективності базисної терапії atopічної бронхіальної астми з пилковою сенсibilізацією у дітей шляхом прогнозування загострення та корекції базисної терапії з урахуванням фенотипу дитини та даних аеропалінологічного моніторингу.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати клінічні та параклінічні особливості БА з пилковою сенсibilізацією у дітей.

2. Оцінити дані аеропалінологічного дослідження Харківського регіону.

3. Створити математичну модель прогнозування загострення БА з пилковою сенсibilізацією у дітей.

Матеріали та методи дослідження

Роботу виконано на базі алергологічного центру при



Комунальному закладі охорони здоров'я «Обласна дитяча клінічна лікарня № 1» у 2011 і 2012, 2015 і 2016 рр. Під спостереженням перебувало 46 дітей віком 3–18 років (37 хлопчиків і 9 дівчаток) з бронхіальною астмою та наявністю пилкової сенсibilізації. Серед них 23 пацієнти мали загострення в періоді палінації (основна група), 23 — перебували у періоді стійкої ремісії протягом усього періоду палінації (контрольна група). Групи були рандомізовано з частковою детермінацією за статтю, віком і тяжкістю БА для забезпечення порівнюваності. Серед обстежених виявлено 36 пацієнтів з інтермітуючою, 10 — з легкою персистуючою формами БА. Як супровідну патологію найчастіше фіксували алергічний риніт (40 дітей — 87,0 %), а також — атопічний дерматит (4 особи — 8,7 %), рецидивуючу кропив'янку (2 пацієнти — 4,3 %), патологію органів травної системи — хронічний гастрит, дискінезію жовчних шляхів (7 дітей — 15,2 %).

Встановлення діагнозу БА й обстеження дітей проводили на підставі уніфікованого клінічного протоколу первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги «Бронхіальна астма у дітей» (наказ МОЗ України № 868 від 08.10.2013 р.). Для створення математичної моделі відібрано дітей з інтермітуючою та легкою персистуючою формами БА, що не отримували базисну терапію протягом сезону палінації (з квітня до листопада).

Визначення сенсibilізації проводилося методом шкірного прик-тесту за методикою Б. М. Пухлика [12] з використанням алергенів виробництва ТОВ «Імунолог» (Вінниця, Україна).

Аеропалінологічне дослідження здійснювали волюмет-

ричним методом, апаратом для визначення пилку в повітрі (А. Б. Приходько, 2008). Підрахунки пилкових зерен з їх видовою ідентифікацією проводили під мікроскопом зі збільшенням у 400 разів [13]. Ідентифікація рослин за їх пилком відбувалася за еталонними препаратами, даними літератури та галузевими базами даних (<http://www.polleninfo.org>, <http://herba.msu.ru> та RNSAGB2).

Для створення математичної моделі було сформовано дві групи дітей — із загостренням і відсутністю загострення протягом сезону палінації. Застосовано метод покровокового дискримінантного аналізу [14].

Роботу виконано з дотриманням прав людини, відповідно до чинного в Україні за-

конодавства, міжнародних етичних норм у науці та стандартів біомедичних досліджень.

Результати дослідження та їх обговорення

У частотній структурі сенсibilізації до окремих пилкових алергенів помітно виділялися *Ambrosia*, рослини сімейства *Compositae*, *Rosaceae* тощо (рис. 1).

Для аеропалінологічної ситуації характерними були пікові концентрації пилку у травні–червні з подальшим хвилеподібним зниженням, загалом із двома хвилями палінації: більшою весняною і меншою осінньою (рис. 2).

Математичний аналіз аеропалінологічних, антроподемографічних, клініко-анамнестичних, алергологічних показників

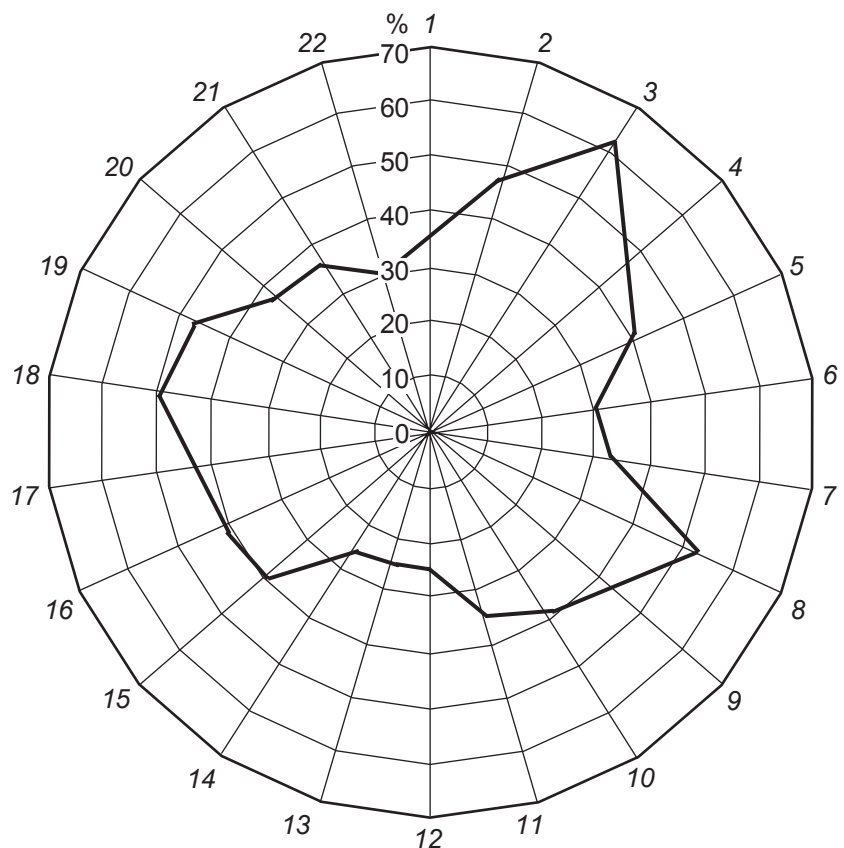


Рис. 1. Частота сенсibilізації до окремих пилкових алергенів у дітей Харківського регіону: 1 — *Acer*; 2 — *Alnus*; 3 — *Ambrosia*; 4 — *Artemisia*; 5 — *Betula*; 6 — *Carpinus*; 7 — *Chenopodiaceae*; 8 — *Compositae*; 9 — *Corylus*; 10 — *Fraxinus*; 11 — *Juglans*; 12 — *Picea*; 13 — *Pinus*; 14 — *Plantago*; 15 — *Poaceae*; 16 — *Populus*; 17 — *Quercus*; 18 — *Rosaceae*; 19 — *Rumex*; 20 — *Salix*; 21 — *Tilia*; 22 — *Urtica*





Рис. 2. Дані аеропалінологічного моніторингу в Харківському регіоні

дозволив виявити вірогідні фактори ризику загострення БА й обчислити прогностичний індекс (ПІ):

$$\begin{aligned}
 \text{ПІ}_{(\text{БА})} = & 15,9850 - 0,0187 \cdot X_1 + \\
 & + 0,2006 \cdot X_2 - 1,9025 \cdot X_3 + \\
 & + 19,0493 \cdot X_4 - 0,0025 \cdot X_5 + \\
 & + 0,354 \cdot X_6 - 2,358 \cdot X_7 + \\
 & + 1,532 \cdot X_8 - 0,354 \cdot X_9 - \\
 & - 0,236 \cdot X_{10},
 \end{aligned}$$

де $\text{ПІ}_{(\text{БА})}$ — величина прогностичного індексу БА (в умовних одиницях); X_1 — стать дитини (1 — чоловіча, 2 — жіноча), X_2 — наявність обтяженого алергологічного анамнезу з боку батьків (0 — необтяжений, 1 — обтяжений), X_3 — тривалість алергологічного анамнезу дитини (0 — вперше виявлено, 1 — до 1 року, 2 — 1–3 роки, 3 — понад 3 роки), X_4 — вік дитини, X_5 — середня температура повітря за останній тиждень, X_6 — прогнозована середньодобова швидкість вітру на день обстеження, X_7 — прогнозована середньодобова відносна вологість на день обстеження, X_8 — наявність дощу на день обстеження (0 — ні, 1 — так), X_9 — середня кількість пилоквих зерен протягом тижня, X_{10} — ре-

зультати алергологічних проб на рослини, палінація яких передбачається (0 — реакція відсутня, 1 — реакція «+», 2 — реакція «++», 3 — реакція «+++»); при полісенсibiliзації враховується найбільше значення).

У разі якщо $\text{ПІ}_{(\text{БА})} > 1,621$, встановлюють високу вірогідність загострення БА, а якщо $\text{ПІ}_{(\text{БА})} \leq 1,621$, — доходять висновку щодо його невисокої вірогідності.

Ефективність способу ілюструє такий приклад. Пацієнт А., хлопчик віком 10 років, в анамнезі — atopічна бронхіальна астма протягом понад 3 роки; з боку батьків алергологічний анамнез обтяжений. За метеорологічними даними, останнього тижня середня температура повітря становила 23,7 °С, середньодобова прогнозована швидкість вітру — 5 м/с, середньодобова прогнозована відносна вологість повітря — 53 %; дощу на день обстеження не було. Згідно з аеропалінологічними даними, середня кількість пилоквих зерен протягом тижня становила 107 п. з./м³. У результаті обстеження за стандартними прото-

колами зроблено висновок щодо низької вірогідності загострення. При обстеженні за способом, який заявляється, отримано величину

$$\begin{aligned}
 \text{ПІ}_{(\text{БА})} = & 15,9850 - 0,0187 \cdot 1 + \\
 & + 0,2006 \cdot 1 - 1,9025 \cdot 3 + \\
 & + 19,0493 \cdot 10 - 0,0025 \cdot 23,7 + \\
 & + 0,354 \cdot 5 - 2,358 \cdot 53 \\
 & + 1,532 \cdot 0 - 0,354 \cdot 172 - \\
 & - 0,236 \cdot 2 = 1,632 \text{ ум. од.}
 \end{aligned}$$

і зроблено висновок про високий ризик загострення БА. Протягом подальшого спостереження у двотижневій динаміці підтверджено загострення БА і проведено відповідні лікувально-профілактичні заходи.

Модель було апробовано катамнестично. Відібрано 20 історій хвороб дітей з atopічною БА та пилковою сенсibiliзацією, серед яких 10 — у періоді загострення, 10 — у періоді ремісії. Було обчислено ПІ відповідно до запропонованої моделі та встановлено їх збіг із клінічною картиною у 7 та 10 випадках для хворих у періодах загострення та ремісії відповідно. При перевірці вірогідності прогнозів згідно з міжнародними рекомендаціями щодо рівня контролю виявлено збіг розрахунків із наявністю загострення та ремісії у 5 та 9 випадках відповідно. Таким чином, застосування моделі дозволяє збільшити ефективність прогнозу перебігу БА на 15 %.

Висновки

1. Потужним засобом поліпшення прогнозування перебігу atopічної БА з пилковою сенсibiliзацією у дітей є застосування методів логіко-статистичного аналізу з побудовою математичної моделі патологічного процесу з урахуванням його ключових клініко-патогенетичних факторів.

2. Запропонована математична модель прогнозування перебігу atopічної БА у дітей з пилковою сенсibiliзацією дозволяє підвищити ефективність прогнозу на 15 % порівняно з оцінкою за рівнем контролю, об'єктивізувати призначення базисної терапії та попередити загострення хвороби.

Перспективою подальших досліджень є продовження вивчення прогностичного потенціалу окремих факторів atopічної БА з пилковою сенсibiliзацією у дітей на засадах доказової медицини із залученням штучних нейронних мереж та інших потужних методів багатомірного аналізу.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)* / С. К. W. Lai, R. Beasley, J. Crane [et al.] // *Thorax*. – 2009. – N 64. – P. 476–483.

2. *Огнев В. А.* Эпидемиология астмы и аллергии у детей. По материалам международной программы по изучению астмы и аллергии у детей (International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)): монография / В. А. Огнев. – Харьков: Щедра садиба плюс, 2015. – 336 с.

3. *Уманец Т. Р.* Бронхиальная астма и аллергический ринит: пути оптимизации комплайенса и эффективности лечения / Т. Р. Уманец // *Астма і алергія*. – 2015. – № 1. – С. 61–64.

4. *Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2016 update)* / J. M. FitzGerald, E. D. Bateman, L.-Ph. Boulet [et al.] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ginasthma.org>.

5. *Пат.* 100995 Україна, МПК А61В 5/00, G01N 33/497 Спосіб діагностики неконтрольованого перебігу бронхіальної астми в дітей шкільного віку / Колоскова О. К., Безруков Л. О., Білоус Т. М., Ортеменка Є. П.; заявник і патентовласник Буковинський державний медичний університет. – № u201414093; заявл. 29.12.2014; опубл. 25.08.2015, Бюл. № 16.

6. *Пат.* 94640 Україна, МПК А61Р 11/06 Спосіб прогнозування появи

нападу бронхіальної астми / Волошин С. Б.; заявник і патентовласник Державний вищий навчальний заклад «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського». – № u201405628; заявл. 26.05.2014; опубл. 25.11.2014, Бюл. № 22.

7. *Пат.* 99863 Україна, МПК А61В 10/00 Спосіб прогнозування перебігу бронхіальної астми / Ємець О. В., Павлик О. В.; заявник і патентовласник Національний медичний університет імені О. О. Богомольця. – № u201500443; заявл. 21.01.2015; опубл. 25.06.2015, Бюл. № 12.

8. *Пат.* 100494 Україна, МПК А61Р 11/06, А61В 17/24, А61В 10/00, С12N 15/00 Спосіб прогнозування ступеня тяжкості перебігу бронхіальної астми у дітей / Костроміна В. П., Горовенко Н. Г., Стриж В. О., Речкіна О. О., Россоха З. І., Кир'яченко С. П., Ярошук Л. Б., Дорошенкова А. С., Промська Н. В., Кравцова О. М.; заявник і патентовласник Державна установа «Національний інститут фізіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського Національної академії медичних наук України». – № u201501518; заявл. 23.02.2015; опубл. 27.07.2015, Бюл. № 14.

9. *Пат.* 93943 Україна, МПК G01N 33/00 Спосіб діагностики тяжкості перебігу полінозу / Гоженко А. І., Гармідер О. В., Мащенко А. Ю.; заявник і патентовласник Гоженко А. І., Гармідер О. В., Мащенко А. Ю. – № u201404165; заявл. 17.04.2014; опубл. 27.10.2014, Бюл. № 20.

10. *Пат.* 69217 Україна, МПК А61К 39/00 Спосіб визначення оптимальної кратності повторних курсів алерген-специфічної імунотерапії у хворих на поліноз / Дитятковська Є. М.; заявник і патентовласник Дитятковська Є. М. – № u201111278; заявл. 23.09.2011; опубл. 25.04.2012, Бюл. № 8.

11. *Пат.* 53449 Україна, МПК G01N 5/00 Спосіб прогнозування аеропалінологічної ситуації / Приходько О. Б., Ємець Т. І.; заявник і патентовласник Запорізький державний медичний університет. – № u201003287; заявл. 22.03.2010; опубл. 11.10.2010, Бюл. № 19.

12. *Довідник з алергології: науково-методичне видання / за ред. Пухлика Б. М.* – К.: ТОВ «Доктор-Медиа», 2011. – С. 158–160.

13. *Пат.* 31216 Україна, МПК (2006) А01К 55/00 Пристрій для визначення пилку та спор у повітрі / При-

ходько О. Б.; заявник і патентовласник Запорізький державний медичний університет. – № u200714642; заявл. 24.12.2007; опубл. 25.03.2008, Бюл. № 6.

14. *Ланг Т. А.* Как описывать статистику в медицине / Т. А. Ланг, М. Сесик; пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. – М.: Практическая медицина, 2011. – 480 с.

REFERENCES

1. Lai C.K., Beasley R., Crane J., Foliaki S., Shah J., Weiland S.; International Study of Asthma and Allergies in Childhood Phase Three Study Group. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) *Thorax*. 2009; 64 (6): 476-483.

2. Ognev V.A. Epidemiology of asthma and allergy in children. By materials of international program for study of asthma and allergies in children (International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), *Epidemiologia i astmy i allergii u detei. Po materialam mezhdunarodnoi programmy po izucheniiu astmy i allergii u detei (International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC):* Kharkov: Shchedra sadyba plus; 2015.

3. Umanets T.P. Bronchial asthma and allergic rhinitis: ways of optimization of compliance and treatment efficacy. *Asthma and allergy*. 2015; 1: 61-4.

4. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2016 update); 2016 [cited 2016 Jul 11]. Available from: <http://ginasthma.org>.

5. Koloskova O.K., Bezrukov L.O., Bilous T.M., Ortemenka Ye.P., inventors; Bukovyna State Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, assignee. Method for diagnosing uncontrolled run of bronchial asthma in school-age children. Ukraine patent UA u201414093. 2014 Dec 29.

6. Voloshyn S.B., inventor; State Higher Educational Institution "Ternopil State Medical University" of Ministry of Health of Ukraine, assignee. Method for predicting the appearance of asthma attacks. Ukraine patent UA u201405628. 2014 May 26.

7. Yemets O.V., Pavlyk O.V., inventors; National O. Bohomolets Medical University, assignee. Method of pro-



gnosis of asthma. Ukraine patent UA u201500443. 2015 Jan 21.

8. Kostromina V.P., Horovenko N.H., Stryzh V.O., Rechkina O.O., Rosokha Z.I., Kiriachenko S.P., Yaroschuk L.B., Doroshenkova A.S., Promska N.V., Kravtsova O.M., inventors; Yanovskyi National Institute of Phthisiology and Pulmonology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine Public Institution, assignee. Method for predicting severity of bronchial asthma in children. Ukraine patent UA u201501518. 2015 Feb 23.

9. Hozhenko A.I., Garmider O.V., Maschenko A.Yu., inventors and assignees. Method for diagnosis of severity

of course of pollinosis. Ukraine patent UA u201404165. 2014 Apr 17.

10. Dytiatkovskaia Ye.M., inventor and assignee. Method for determining optimal number of repeated courses of allergen-specific immunotherapy in patients with pollinosis. Ukraine patent UA u201111278. 2011 Sept 23.

11. Prykhodko O.B., Yemets T.I., inventors; Zaporizhia State Medical University, assignee. Method for prediction of aeropolinological situation. Ukraine patent UA u201003287. 2010 March 22.

12. Pukhlyk B.M. (editor). Reference in allergology, *Dovidnik z alergologiyi*:

Kyiv, Doctor-Media, Ltd. ; 2011. p. 158-160.

13. Prykhodko O.B., Kuznetsova O.D., Kolinko H.Y., inventors; Zaporizhia State Medical University, assignee. Device for determining pollen and spores in air. Ukraine patent UA u200714642. 2007 Dec 24.

14. Lang T.A., Sesik M. How to describe statistics in medicine, *Kak opisyvat statistiku v meditsine*: Moscow, Practicheskaya Meditsina; 2011.

Надійшла 15.08.2016

Рецензент д-р мед. наук,
проф. Ю. П. Харченко

УДК 616.72-007.24+616.12-008.331.1]-085.838.7

О. В. Футрук

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕЛОЇДОТЕРАПІЇ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМУ ЕТАПІ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА КОМОРБІДНУ ПАТОЛОГІЮ

ДУ «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації
та курортології МОЗ України», Одеса, Україна,

Клінічний санаторій «Аркадія» Державної прикордонної служби України,
Одеса, Україна

УДК 616.72-007.24+616.12-008.331.1]-085.838.7

Е. В. Футрук

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕЛОИДОТЕРАПИИ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

ГУ «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии МЗ Украины», Одесса, Украина,

Клинический санаторий «Аркадия» Государственной пограничной службы Украины, Одесса, Украина

В статье приведена методика инфрапелотерапии в сочетании с кинезотерапией в комплексном лечении больных остеоартрозом коленных суставов с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией. У больных основной группы наблюдалась позитивная динамика показателей суточного профиля артериального давления, улучшение показателя интегральной оценки функционального состояния, что сопровождалось улучшением качества жизни больных. Предложенный комплекс значительно повышает эффективность лечения (92,3 % у больных основной группы по сравнению с 15,3 % — контрольной), особенно у пациентов с высокой степенью кардиоваскулярного риска.

Ключевые слова: инфрапелотерапия, эссенциальная артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, остеоартроз коленных суставов, санаторно-курортное лечение.

УДК 616.72-007.24+616.12-008.331.1]-085.838.7

O. V. Futruk

OPTIMIZATION OF PELOIDOTHERAPY IN HEALTH-RESORT TREATMENT OF PATIENTS WITH COMORBIDE PATHOLOGY

SI "Ukrainian Research Institute of Medical Rehabilitation and Resort Therapy of Ministry of Health of Ukraine", Clinical sanatorium "Arkadiya", Odessa, Ukraine

The modified method of peloidotherapy — infrapelotherapy combined with kinesotherapy — in complex health-resort treatment (sanatorium rehabilitation) of patients with knee osteoarthritis combined with cardiovascular pathology was presented. In main group (30 patients) positive dynamics of day' profile arterial blood pressure (BP) data was observed: mean values of systolic and diastolic BP, maxi-

