



Т.Є. Шумна

## ФОРМУВАННЯ АЛЕРГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ У ДІТЕЙ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ

Запорізький державний медичний університет

**Ключові слова:** факторний аналіз, предиктори, алергічні захворювання, діти.

**Ключевые слова:** факторный анализ, предикторы, аллергические заболевания, дети.

**Key words:** factor analysis, allergic diseases, reasons, children.

За результатами анкетування 6275 дітей (2772 хлопця і 3503 дівчини), з них 2623 мешканця Запоріжжя (1158 хлопців і 1465 дівчат) і 3652 із Запорізької області (1614 хлопців і 2038 дівчат) віком від 6–7 та 13–14 років, і завдяки факторному аналізу виявлено, що алергічні захворювання у дітей Запорізького регіону реалізуються за умови наявності щонайменше трьох основних чинників, які впливають на розвиток алергічної патології у дітей, зокрема це фактори навколишнього середовища, медико-біологічні й соціально-економічні фактори.

По результатам анкетирования 6275 детей (2772 мальчиков и 3503 девочек), из них 2623 жителя Запорожья (1158 мальчиков и 1465 девочек) и 3652 из Запорожской области (1614 мальчиков и 2038 девочек) от 6–7 до 13–14 лет, и по данным факторного факторного анализа определено, что аллергические заболевания у детей Запорожского региона реализуются при условии наличия трех основных факторов, влияющих на развитие аллергической патологии у детей, в частности, это факторы окружающей среды, медико-биологические и социально-экономические факторы.

6275 children (2772 boys and 3503 girls) were questioned, among them 2623 (1158 boys and 1465 girls) habitants of city of Zaporozhye and 3652 children (1614 boys and 2038 girls) from Zaporozhye region at the age of 6-7 and 13-14 years. It was revealed by factor analysis, that allergic diseases in children of Zaporozhye region are realized on condition of presence of three basic factors influencing on the development of allergic pathology in children, particularly they are environment, medical and biological factors, socio-economic factors.

Питання алергічних захворювань у сучасній медицині набуває все більшого значення у зв'язку з їх суттєвим збільшенням у всіх вікових групах, тяжким перебігом, частою інвалідизацією ще в дитячому віці. За результатами останніх епідеміологічних досліджень 10% дітей і 20–30% дорослого населення Землі страждають на алергічні захворювання [1,3,5,7]. Алергічні захворювання – це мультифакторні захворювання, тому серед чинників, що впливають на їх формування, виділяють генетичні, імунологічну реактивність організму дитини, фактори довкілля, стан середовища житла, клімато-географічні, ступінь урбанізації, рівень санітарно-гігієнічної культури, популяції, соціально-екологічні фактори [2,6,8].

### МЕТА РОБОТИ

Визначення провідних факторів, що впливають на формування алергічної патології у дітей Запорізького регіону.

Для досягнення цієї мети використовували факторний аналіз як багатомірний статистичний метод, що застосовується для вивчення взаємозв'язків між значеннями предикторів алергічних захворювань.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вивчення ролі предикторів алергічних захворювань модифіковано спеціальну анкету, яка включала розділи, що дозволяли провести оцінку генеалогічного та біологічного анамнезу дитини, соціального та професійного анамнезу батьків, зовнішнього середовища, побутових умов, а також питання, що безпосередньо стосувались скарг на наявність клінічних симптомів бронхіальної астми, алергічного риніту й атопічного дерматиту (усього 60 питань). З урахуванням правильності заповнених і кількості повернутих анкет проаналізовано відповіді 6275 дітей (2772 хлопця та 3503

дівчини), серед них 2623 мешканця Запоріжжя (1158 хлопців і 1465 дівчини) і 3652 із Запорізької області (1614 хлопця і 2038 дівчини) віком від 6–7 до 13–14 років.

Статистичну обробку даних виконували з використанням загальноприйнятих методів варіаційної статистики. При порівнянні статистичних сукупностей використовували параметричні (при нормальному розподілі величин) або непараметричні (при розподілі величин, відмінному від нормального) критерії. При нормальному розподілі ознак здійснювали розрахунок середніх значень, середніх квадратичних відхилень, t-критерій Стьюдента розраховували за необхідністю, враховуючи його робастність («robastic»). При розподілі величин, відмінному від нормального, дві незалежні групи порівнювали за критерієм  $\chi^2$ , використовували факторний аналіз як багатомірний метод дослідження [4]. Статистичний аналіз здійснювали на ПЕВМ з використанням ліцензійного пакету програм Statistica for Windows 6.1.RU, серійний номер AXXR712D833214SAN5 для ПК, а також за допомогою інтегрованого інструментального середовища Excel for Windows' 2007.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами анкетування визначено, що симптоми алергічних захворювань мали 2972 дитини (1203 дитини з м. Запоріжжя та 1769 із Запорізької області). Серед них обтяжену спадковість з розвитку атопії визначено у 42,63% (1267/2972). Серед дітей з міста обтяжену спадковість з розвитку алергічної патології реєстрували у 608 пацієнтів (50,54%) та у 658 дітей з області (37,2%),  $p < 0,01$ . Розвиток алергічних захворювань у дітей з як міста, так і з області відбувався майже за однакових умов (табл. 1). Так, на патологію під час вагітності та пологів вказували матері



Умови формування алергічної патології у дітей

Критерії	Діти з міста n=1203		Діти з області n=1769		Всього n=2972	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Спадковість	608	50,52±4,58"	658	37,2±3,66"	1266	42,63±2,89
Перинатальна патологія	330	27,46±4,08	475	26,87±3,36	805	27,11±2,6
Штучне вигодування	199	16,56±3,4	343	19,4±3,0	542	18,24±2,26
Відвідування ДДЗ	1001	83,23±3,42*	1369	77,44±3,17*	2370	79,80±2,81
Неповна родина	354	26,42±4,04	546	30,89±3,5	900	29,1±2,34
Погане матеріальне забезпечення	636	52,83±4,57	994	56,18±3,76	1630	54,82±2,91
Відсутність відпочинку	204	16,98±3,46	353	19,97±3,03	557	18,76±2,28
Проживання в будинку	315	26,21±4,03	773	43,68±3,76	1088	36,57±2,81
Проживання у квартирі	1062	88,26±2,95	996	56,32±3,76	2058	63,43±2,81

Примітка: · – p<0,001; “ – p<0,01; \* – p<0,05 порівняно з відповідною групою дітей.

Таблиця 2

Причини, що сприяли розвитку алергічних реакцій у дітей

Критерії	Діти з міста (n=1203)		Діти з області (n=1769)		Всього (n=2972)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Забрудненість повітря	477	39,62±4,48	684	38,65±3,69	1161	39,05±2,85
Різкий запах	201	16,77±3,42"	423	23,94±3,23"	624	22,59±2,44
Гіперчутливість до пилу, пуху	63	5,24±2,04	384	21,7±3,12	447	15±2,09
Гіперчутливість до пилку рослин	257	21,38±3,75	203	11,49±2,42	460	15,52±2,11
Укуси комах (оси, бджоли, комарі)	429	35,64±4,39	285	16,09±2,79	714	24,04±2,5
Підвищена вологість	179	14,88±3,26*	188	10,63± 2,34*	367	12,36±1,92

Примітки: · – p<0,001; “ – p<0,01; \* – p<0,05 порівняно з відповідною групою дітей.

27,09% (805/2972) дітей, 27,43% (330/1203) дітей з міста та 26,85% (475/1769) з області. Винятково на штучному вигодуванні від самого народження знаходились лише 542 (18,24%) обстежених, серед них 199 (16,54%) з міста і 343 (19,4%) з області.

Дитячі дошкільні заклади (ДДЗ) відвідували 2372 (79,8%) дітей з групи ризику щодо розвитку алергічної патології, очікувано частіше це діти з міста, ніж з області: 83,21% (1001/1203) проти 77,39% (1369/1769), p<0,05. У неповних родинах виховувались 865 (29,1%) обстежених, серед них 26,43% (354/1203) з міста, 30,86% (546/1769) з області.

Батьки майже половини обстежених дітей (54,81%), вказували на погане матеріальне забезпечення (52,87% (636/1203) міських і 56,19% (994/1769) з області). На відсутність літнього відпочинку за межами місця проживання з метою оздоровлення скаржились 18,6% (553/2972) опитаних, 16,96% (204/1203) дітей з міста та 19,95% (353/1769) з області. За результатами анкетування визначено, що тільки 3,57% (106/2972) батьків палять у приміщенні, де знаходиться дитина (3,77% міських і 3,45% з області), однак частота «пасивного паління» у цього контингенту дітей за результатами особистої співбесіди була значно більшою і складала 60,6% (1801/2972). Більшість дітей мешкала у квартирах – 63,43%, у приватних будинках – 36,57%, p<0,001, причому це стосується як міських (88,26% і 26,21%, p<0,001), так і дітей з області (56,32 і 43,68%, p<0,01). Однак загалом у приватних будинках очікувано більше жили діти з області, ніж з міста (p<0,001).

За результатами анкетування проаналізовано також причини (табл. 2), з якими діти пов'язували свої скарги та негативні суб'єктивні відчуття при розвитку алергічних реакцій. Так, на вплив забрудненого повітря майже з однаковою частотою скаржились діти і з міста, і з області (39,65% проти 38,67% відповідно). Однак з різким запахом свій патологічний стан частіше пов'язували мешканці області (23,91%), ніж міста (16,71%, p<0,01). На розвиток проявів алергії після контакту з побутовими алергенами (домашнім пилом, пухом, пір'ям тощо) вказували переважно діти з області (21,7%), ніж з міста (5,24%, p<0,001). І навпаки, з рослинними алергенами розвиток алергічних реакцій пов'язували переважно діти з міста, ніж з області (21,36% проти 11,48%, p<0,001). Міські діти (35,66%) частіше, ніж діти з області (16,11%) мали прояви алергії після укусів комах (оси, бджоли, комарі, p<0,001).

На розвиток алергічних реакцій після перебування у вологих приміщеннях скаржились 179 (14,88%) мешканців з міста і 188 (10,63%) з області, p<0,05, що зумовлює необхідність проведення алерготестування у всіх дітей з підозрою на розвиток алергічних захворювань. Слід зазначити, що покращення стану здоров'я при виїзді за межі міста та області відзначали 96% (1155/1203) дітей з міста та 87% (1539/1769) з області,  $\chi^2=68,58$ , p=0,0000, що також може свідчити про більший негативний вплив екологічного забруднення на розвиток і перебіг алергічних захворювань у дітей, мешканців великого промислового міста, ніж області. Отже, серед основних предикторів алергічних захворювань



Таблиця 3

## Характеристика факторів, що впливають на розвиток алергічних захворювань

Фактори	Характеристики ознак
Медико-біологічні	спадковість I лінії спорідненості; спадковість II лінії спорідненості; часті захворювання на ГРЗ і бронхіти; штучне вигодування
Соціально-економічні	відвідування дитячого садочка (ДДЗ); проживання в місті; погане матеріальне забезпечення; проживання в квартирі; неповна родина
Побутові	контакт з пилом і наявність килимів; надмірне використання побутової хімії
Природно-кліматичні	скарги, пов'язані зі змінами погоди: надмірна сухість або вологість, спекотний клімат; з контактом з рослинами, комахами, деревами, характерними для регіону, вітром з «піском»
Екологічні	скарги на забруднене повітря та відчуття різкого запаху; покращення стану при виїзді за межі міста

Таблиця 4

## Матриця факторного відображення

№	Ознаки	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
1.	Спадковість I лінії	-0,14	0,94	0,07	0,13	-0,1
2.	Спадковість II лінії	-0,14	0,93	0,06	0,13	-0,09
3.	Часті ГРЗ і бронхіти	-0,03	0,92	-0,12	-0,01	0,09
4.	Штучне вигодування	0,19	0,68	-0,22	0,17	0,42
5.	Відвідування ДДЗ	-0,82	0,42	0,18	0,24	0,15
6.	Проживання в місті	0,03	0,05	0,17	0,13	0,97
7.	Погане матеріальне забезпечення	0,08	-0,03	0,94	-0,08	-0,30
8.	Проживання в квартирі	0,08	-0,03	0,95	-0,07	0,26
9.	Неповна родина	-0,32	0,27	0,55	0,63	-0,01
10.	Контакт з пилом і наявність килимів	0,79	0,14	0,32	0,26	0,32
11.	Надмірне використання побутової хімії	0,48	-0,14	0,36	0,31	0,71
12.	Скарги, пов'язані зі змінами погоди	0,47	-0,15	0,37	0,32	0,70
13.	Гіперчутливість до пилку рослин, дерев, укусів комах	-0,03	0,05	0,18	0,13	0,97
14.	Скарги на забруднене повітря та різкий запах	0,05	0,1	-0,09	0,96	0,20
15.	Покращення стану при виїзді за межі міста	0,06	0,11	-0,08	0,95	0,21

Таблиця 5

## Матриця факторного відображення

№	Ознаки	Factor1	Factor2	Factor 3
1.	Спадковість I лінії	-0,05	0,93	-0,03
2.	Спадковість II лінії	-0,05	0,90	-0,02
3.	Часті захворювання на ГРЗ і бронхіти	0,04	0,83	-0,10
4.	Штучне вигодування	0,45	0,56	-0,15
5.	Відвідування ДДЗ	-0,06	0,74	0,17
6.	Проживання в місті	0,72	0,09	0,41
7.	Погане матеріальне забезпечення	0,18	0,01	0,94
8.	Проживання в квартирі	0,17	0,02	0,95
9.	Неповна родина	0,28	0,55	0,31
10.	Контакт з пилом і наявність килимів	0,69	-0,08	0,26
11.	Надмірне використання побутової хімії	0,87	-0,21	0,42
12.	Скарги, пов'язані зі змінами погоди	0,86	0,09	0,41
13.	З контактом з рослинами, комахами, деревами, вітром з «піском»	0,72	0,28	0,40
14.	Скарги на забруднене повітря та різкий запах	0,77	0,30	-0,33
15.	Покращення стану при виїзді за межі міста	0,80	0,28	-0,32

у дітей виділено атопічну схильність і несприятливі фактори навколишнього середовища, зокрема діти з міста частіше пов'язували розвиток алергічних реакцій з припустимими рослинами, інсектними, асоційованими з підвищеною вологістю грибковими, а діти з області – з побутовими алергенами.

Наступним етапом здійсненого дослідження стало вивчення співвідношень між попередньо виділеними предикторами алергічних захворювань, визначення груп основних факторів (причин) та їх значення в розвитку алергічних захворювань у дітей Запорізького регіону.

При використанні факторного аналізу досліджували предиктори алергічних захворювань, а також виконували експеримент для підтвердження вже існуючої теоретичної гіпотези про мультифакторність алергічної патології.

Крім того, протягом факторного аналізу приділяли увагу дослідженню внутрішніх причин, що формують алергічні захворювання у дітей Запорізького регіону, та виявленню узагальнених факторів, які стоять за певними показниками ознак, що розглядаються як рівноправні.

Отже, за даними експерименту

$$X = \{x_{ij}; i=1, n, j=1, N\}$$

Необхідно виділити загальні зовнішні фактори, що впливали на ознаки  $X_i$  (наявність алергічної патології),  $i=1, n$  об'єкта спостережень (дітей Запорізького регіону). Так, за результатами проведеного анкетування, результати якого вже наведено, спочатку обрано 15 ознак предикторів, що найчастіше визначали у дітей зі скаргами та клінічними проявами алергічних захворювань і які, за нашою гіпотезою,



можна віднести до 5 основних факторів, що можуть впливати на формування алергічної патології (табл. 3). Факторний аналіз здійснено за допомогою багатомірного методу шляхом виконання множинного регресійного аналізу між вибраними характеристиками, де акцентується увага на виявленні значення кожної факторної ознаки, вибрали максимальну кількість факторів (5) за стандартним методом обертання варимакс, запропонованим Кайзером [4]. У цьому випадку обертання дозволяє зробити матрицю факторних навантажень більш «контрастною» за рахунок збільшення навантажень за одними ознаками та зменшення за іншими, що сприяє виразнішому виявленню груп ознак, що визначають той чи інший фактор.

Отримано результати факторного аналізу, наведені в таблиці 4, і тільки два фактори мали 3 та 4 значущі ознаки, а інші три включали тільки по 2 ознаки.

Щоб зменшити кількість проміжних значень і сконцентрувати вихідну інформацію, виражаючи велику кількість ознак через меншу кількість змістовніших внутрішніх характеристик явища, вибрали простішу для інтерпретації факторну структуру, де кількість значущих факторів зменшена (табл. 5).

Відповідно до результатів, перший фактор (Factor1) має найвищі навантаження (що перевищують 0,7) на ознаки 6, 11, 12, 13, 14, 15, що характеризують переважно фактори навколишнього середовища. Другий фактор (Factor2) має найвищі навантаження для ознак 1, 2, 3, 5, пов'язаних переважно з медико-біологічними факторами (ознакою «відвідування дитячого садочка» вирішили знехтувати, оскільки вона пов'язана з ознакою «часті захворювання на ГРЗ і бронхіти», адже діти, які відвідують громадські місця, хворіють частіше); нарешті, аналогічні ознаки для третього фактора (Factor3) – 7,8, що характеризує соціально-економічні чинники.

Отже, характеризуючи направлений факторний експеримент, є всі підстави вважати перший фактор узагальненою ознакою, що описує зовнішнє середовище, другий фактор – узагальненою ознакою, що описує медико-біологічні характеристики, третій фактор – ознакою, що характеризує соціально-економічні аспекти.

## ВИСНОВКИ

Алергічні захворювання – це мультифакторні захворювання, клінічні прояви яких реалізуються за умови наявності щонайменше трьох основних факторів, що впливають на розвиток алергічної патології у дітей:

- фактори навколишнього середовища, що відображають проблеми урбанізації та природно-кліматичні характеристики Запорізького регіону (проживання у великому промисловому місті, забруднення атмосферного повітря, надмірне використання засобів побутової хімії, клінічні прояви захворювання після контакту з рослинами, комахами, «підганими» вітрами та при зміні погоди);
- медико-біологічні фактори (спадковість, часта захворюваність на ГРЗ і бронхіти);
- соціально-економічні фактори (погане матеріальне забезпечення та проживання в квартирі).

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лечение аллергических болезней у детей [Текст]: учебник / И.И. Балаболкин; под ред. И.И. Балаболкина. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 352с.
2. Зайченко Я.О. Мікроелементний спектр волосся у хворих з atopічним дерматитом [Текст] / Я.О. Зайченко // Довкілля та здоров'я. – 2007. – №1. – С. 72–74.
3. Пухлик Б.М. Проблема аллергии в мире и Украине [Текст] / Б.М. Пухлик // Новости медицины и фармации. – 2005. – № 14 (174). – С. 23.
4. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA [Текст] / О.Ю. Реброва. – М., Медиа Сфера, 2006. – 312с.
5. Respiratory Allergies: Epidemiology [Text] / Scadding GK [et al.] // Clin Exp Allergy. – 2008. – №1. – P. 19–42.
6. Risk factors for atopic dermatitis in New Zealand children at 3.5 years of age [Text] / D.J. Purvis [et al.] // Br. J. Dermatol. – 2005. – Vol. 152. – P. 742–748.
7. Yuksel H. Prevalence and comorbidity of Allergic eczema, rhinitis, and asthma in a city in Western Turkey [Text] / H. Yuksel, G. Dinc, A. Sakar // J Invest Allergol Clin Immunol. – 2008. – Vol. 18 (1). – P. 31–35.
8. Zanolin M.E. The role of climate on the geographic variability of asthma, allergic rhinitis and respiratory symptoms: results from the Italian study of asthma in young adults / Zanolin M. E., Pattaro C., Corsico A., Bugiani M. // Allergy. – 2004. – Vol. 59, №3. – P. 306–314.

### Відомості про автора:

Шумна Т.Є., к. мед. н., асистент каф. факультетської педіатрії ЗДМУ.

Поступила в редакцію 09.10.2012 г.