

© Джочка Л.Р., Довганич Н.В.

УДК 575+617.753.1+617.753.2+617.753.3

Джочка Л.Р., Довганич Н.В.

РОЛЬ ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ У РОЗВИТКУ МІОПІЇ, ГІПЕРМЕТРОПІЇ ТА АСТИГМАТИЗМУ

Івано-Франківський національний медичний університет

(м. Івано-Франківськ)

n_dovganich@mail.ru

Дана робота є фрагментом комплексної фінансованої з державного бюджету науково-дослідної роботи 2013-2015 рр. «Цитогенетичні механізми формування здоров'я населення та розробка заходів для його покращення» (№ державної реєстрації 01/3U000768), яка виконується на кафедрі медичної біології і медичної генетики ІФНМУ.

Вступ. Сьогодні все більше людей страждають офтальмологічними захворюваннями. Серед причин цього є збільшення навантаження на зір, яке пов'язане з розвитком і щораз більшим поширенням комп'ютерних технологій. Деякий вплив здійснюють антропогенні фактори навколишнього середовища, проте далеко не останню роль у цьому процесі відіграють спадкові чинники. Оскільки нині активно розвивається генетика, зокрема в медицині запроваджують генні технології, доцільним є вивчення ролі спадковості у виникненні поширених серед населення таких захворювань, як міопатія, астигматизм, далекозорість [5].

Хоча причини виникнення міопії досить добре досліджені, проте етіологія гіперметропії та астигматизму потребує подальших ґрунтовних досліджень. Вочевидь, це пов'язано з більшою поширеністю міопії порівняно з іншими вище названими захворюваннями [7].

Для вивчення ролі спадковості в розвитку міопії найчастіше застосовують три методи генетичних досліджень: популяційно-статистичний, близнюковий і генеалогічний [1]. Це зумовлено тим, що вони матеріально необтяжливі, доступні для практикуючого лікаря.

Результати популяційно-статистичних досліджень стосуються побудови рефракційних кривих, компонентного аналізу рефракції, визначення частоти міопії у різних народів. Для побудови генетичної моделі короткозорості вони не можуть бути використані [3].

В плані розвитку предикативної медицини широкого застосування набуває генеалогічний метод. Науковцями виділено три види короткозорості за типом успадкування: 1) слабкого і середнього ступеня успадковується, яка успадковується за автосомно-домінантним типом; 2) міопія високого ступеня передається за автосомно-рецесивним або, рідше, за автосомно-домінантним типом; 3) вроджена міопія може бути як спадково зумовленою, так і пов'язаною з недоношеністю дитини чи ускладненнями вагітності [4].

Частоту схожості рефракційних елементів ока у батьків та їх дітей вивчили у 28 випадково взятих сім'ях, показали суттєву схожість між батьками і дітьми в заломлюючій силі рогівки (коефіцієнт кореляції

$r=0.542$). Тісний кореляційний зв'язок тільки при гіперметропії, вищій за 3,0 дптр.

За допомогою близнюкового методу визначено роль спадкового фактора у виникненні міопії та два типи успадкування – автономно-домінантний та автономно-рецесивний [8].

Порівняльний аналіз фенотипових проявів міопії в спадково обтяжених сім'ях і в сім'ях, у яких міопії не було, показав, що у дітей зі спадковою міопією вона виявляється раніше, середній ступінь її вищий, важчий клінічний стан, ніж у дітей з неспадковою міопією [2].

Розвитку міопії можуть сприяти надмірні зорові навантаження, недотримання гігієни праці, неправильна корекція зору, порушення кровопостачання ока, брак вітамінів [6].

З урахуванням вищесказаного, **мета дослідження** – встановити роль генетичних факторів у формуванні офтальмологічних захворювань (міопії, гіперметропії та астигматизму).

Об'єкт і методи дослідження. Об'єктом популяційно-статистичного дослідження були дані обласного інформаційно-аналітичного центру медичної статистики за останні чотири роки.

Для дослідження взяті дані таблиць про рівень загальної і первинної захворюваності всього населення області за класами хвороб і окремими нозологічними формами на 100 тис. Усього населення. Проаналізовані загальна та первинна захворюваність офтальмологічними захворюваннями та структура первинної захворюваності міопією в м. Івано-Франківську, Івано-Франківській області та в Україні.

Ці показники розраховували за загальноприйнятими формулами наступним чином:

$$\text{Первинна захворюваність} = \frac{\text{кількість захворювань, які зареєстровані вперше в поточному році (всі гострі + вперше виявлені хронічні захворювання) \cdot 1000}{\text{середньорічна чисельність населення}}$$

$$\text{Загальна захворюваність (поширеність усіх зареєстрованих захворювань)} = \frac{\text{кількість усіх зареєстрованих протягом одного року захворювань} \cdot 1000}{\text{середньорічна чисельність населення}}$$

$$\frac{\text{Структура первинної захворюваності та поширеності захворювань}}{\text{кількість усіх зареєстрованих певного класу, групи, нозологічної форми (вперше зареєстрованих)} \cdot 1000} = \frac{\text{кількість усіх (уперше) зареєстрованих протягом року захворювань}}{\text{кількість усіх зареєстрованих протягом року захворювань}}$$

Об'єктом дослідження було анкетування 140 студентів-першокурсників медичного факультету за розробленою анкетой. Запропонована анкета містила запитання, які враховували наявність захворювань у родичів, вік його маніфестації, вплив екзогенних чинників, тривале користування комп'ютером, планшетом, телефоном, тощо.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що в Україні після підняття незначного рівня офтальмологічних захворювань в 2011 р. зафіксовано тенденцію до зниження у 2013 р. Висловлюємо припущення, що такі дані є не стільки реальним відображенням ситуації, скільки наслідком недообстеження значної частини населення України, зокрема жителів сільської місцевості. Щодо ситуації в Івано-Франківську, то у 2011 р. кількість захворювань зростає на 26%, а у 2013 р. спостерігається тенденція до зменшення, що свідчить про належний рівень лікувально-профілактичної роботи у сфері офтальмології в нашому місті (рис. 1).

На основі матеріалів медичної статистики оцінено динаміку поширеності за останні чотири роки саме цього захворювання.

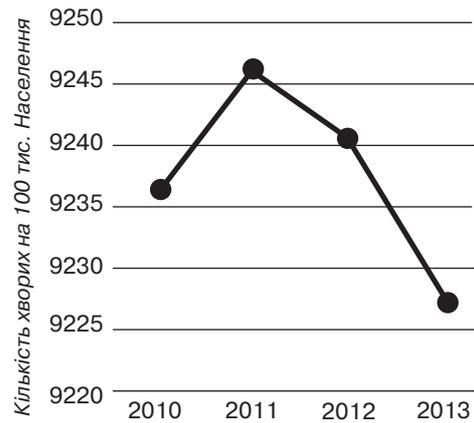
Щодо захворювання міопією серед жителів м. Івано-Франківська – становить 1790, первинна захворюваність за чотири роки стабільно рухається вгору і становить 26%.

Що ж до ситуації в області, то захворюваність міопією серед населення як загальна, так і первинна збільшується. За 4 роки загальна захворюваність зросла на 8%, а первинна – на 10%.

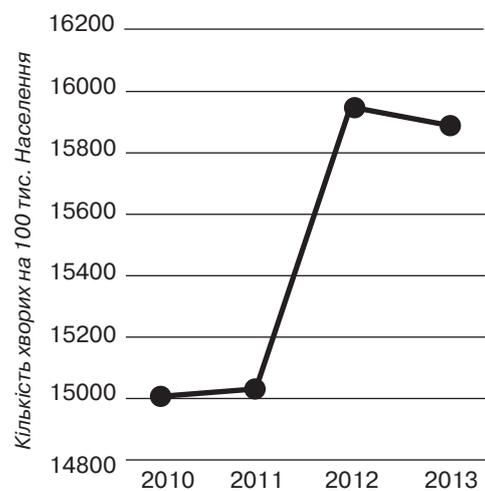
Ситуація загалом в Україні дещо краща, адже збільшення кількості хворих на 100 тис. населення становить 17% серед загальної захворюваності і 6% – серед первинної.

Якщо порівнювати кількісні показники, а не динаміку росту захворюваності, то в Івано-Франківську, порівняно з обласним і державним середньостатистичним рівнем, більша кількість захворюваності як загальної, так і первинної (рис. 2).

У результаті анкетування студентів, виявлено, що серед опитуваних було 97 жінок (31%) та 43 чоловіки (69%). Проблеми з зором мали 61 студентів (43,75%), з них 44 жінки і 17 чоловіків.



а



б

Рис. 1. Офтальмологічні захворювання в Україні (а) та в м. Івано-Франківську (б).

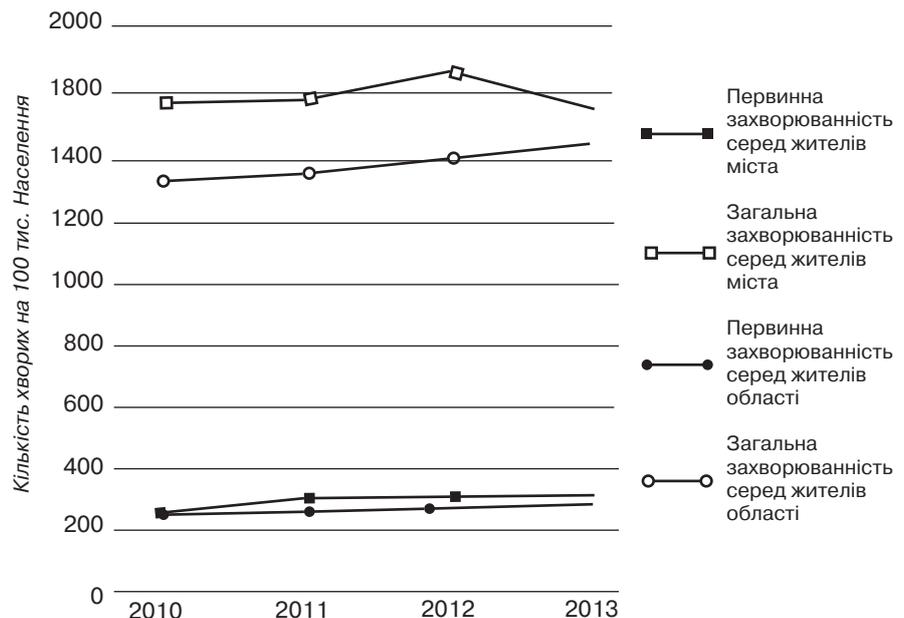


Рис. 2. Первинна і загальна захворюваність міопією серед жителів Івано-Франківської області та м. Івано-Франківська.

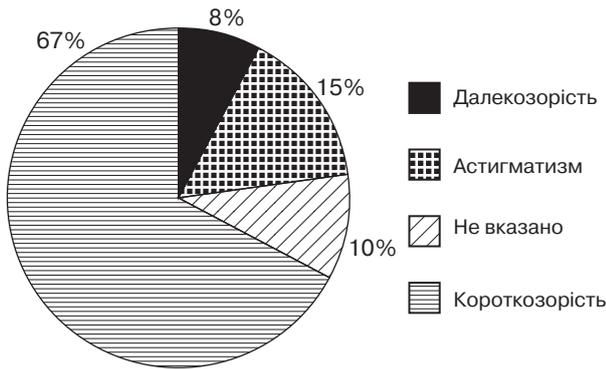


Рис. 3. Структура офтальмологічних захворювань серед студентів Івано-Франківського національного медичного університету.

Аналізом офтальмологічних захворювань встановлено, що 41 студент мав короткозорість 67%, 5 – далекозорість 8%, 9 – астигматизм 15%, і 6 не вказали тип захворювання 10% (рис. 3).

На вроджений характер короткозорості вказали 7 осіб (17%) – з них у чотирьох воно було виявлено до 6 років, а у трьох – після 6 років.

Набута короткозорість виявлена у 34 осіб. З них 24 набули це захворювання в старшій школі, 9 – у молодшій, 1 – у дошкільному періоді. з 34 осіб, що набули захворювання, 21 (83%) мали хворих родичів, тобто були спадково обтяжені, а 13 (17%) – без генетичної схильності. У останніх виникнення хвороби могло зумовити збільшення навантаження на орган зору у зв'язку з важкою навчальною програмою, і з надмірним використанням комп'ютера (показники часу, проведеного за монітором протягом дня, згідно анкет такі: до 2 год – 4, до 4 год – 4, до 6 год – 4 і більше 6 – 1).

Щодо асоціації частоти захворювання короткозорістю з генетичною схильністю, то з 41 студента – хворих родичів мали 27 (67%). з них хворі батьки у були 13 (48,14%), брати/сестри – у 8, дідусь/бабуся – у 7, дядьки/тітки – у 5. з усіх спадково обтяжених студентів 13 набули захворювання в старшій школі, 7 – у молодшій, 1 – у дошкільному віці.

Отже, у виникненні короткозорості важлива роль належить екзогенним чинникам (перевантаження на орган зору). Одним з доказів вищесказаного є тривалість роботи за монітором: до 2 годин – 5 сту-

денти, до 4 години – 14 студентів, до 6 годин – 18, до 10 годин.

Далекозорість констатована в п'яти студентів, що складає 8% від всіх хворих. У 3 з 5 вона є набутою, причому у всіх в старшій школі. У 4 з 5 є хворі родичі, а отже і генетична схильність (80%).

Що стосується астигматизму, то більшість дослідників вважають, що спадковість мало впливає на розвиток цього захворювання, хоча існує погляд, що форма очного яблука, а отже, і спричинений їй порушеннями астигматизм, успадковується від батьків [10]. За результатами нашого дослідження генетичну схильність мали 55% хворих, проте ці дані не можна вважати об'єктивними у зв'язку з малою кількістю хворих астигматизмом серед опитаних студентів. За даними анкетування астигматизм діагностовано у 9 студентів, з них – у трьох дівчат і шести хлопців. У чотирьох він є вродженим, а у 5 – набутим. Серед студентів, у яких встановлено набутий астигматизм четверо з п'яти захворіли у старшій школі. Генетичну схильність з усіх хворих мали 5 (55,5%), причому у трьох серед хворих родичів зазначені дідуся або бабусі.

Висновки. Виявлено, що в м. Івано-Франківську первинна захворюваність короткозорістю за останні чотири роки зросла на 26%, а по області – на 10%. За результатами анкетування, 43,75% опитаних студентів мають проблеми з зором. Найбільш поширеною є міопія (67%), гіперметропія (8%) і астигматизм (15%) – меншою мірою.

Встановлено, що 83% опитаних студентів короткозорість набули у підлітковому віці. Генетичну схильність до міопії мали 67%, до астигматизму – 55% хворих студентів.

Далекозорість має більшу генетичну схильність (80%) порівняно з іншими досліджуваними захворюваннями, у трьох з п'яти студентів вона є набутою, причому у всіх в старшій школі. У чотирьох з п'яти – є хворі родичі. Водночас той факт, що порівняно мала кількість студентів має це захворювання, пов'язаний, напевно, з можливістю компенсації нестачі рефракційної сили ока, напруженням акомодатії.

Перспективи розвитку дослідження полягають у залученні до опитування більших груп студентів, а також повторне анкетування цієї ж групи через рік, для виявлення динаміки росту захворюваності серед студентів, використання офтальмологічних методів дослідження.

Література

1. Аветисов Є.С. Близорукость / Є.С. Аветисов. – М. : Медицина, 2004. – 284 с.
2. Бойчук Д.Є. Фактори ризику розвитку міопії у дітей на сучасному етапі / Д.Є. Бойчук // Міжнар. Наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених. – Суми, 2013. – С. 191.
3. Бушуева Н.Н. Современные аспекты этиологии, патогенеза и хирургического лечения прогрессирующей миопии / Н.Н. Бушуева // Офтальмологический журнал. – 2006. – № 3. – С. 65-70.
4. Кузнецова М.В. Причины развития близорукости и ее лечение / М.В. Кузнецова. – М. : МЕДпресс-информ, 2004. – 168 с.
5. Онуфрийчук О.Н. Закономерности рефрактогенеза и критерии прогнозирования школьной миопии / О.Н. Онуфрийчук, Ю.З. Розенблюм // Вестник офтальмологии. – 2007. – № 1. – С. 22-24.
6. Риков С.О. Интегрирована оцінка популяційного ризику поширеності захворювань органу зору та його придатків серед населення України / С.О. Риков, Д.В. Варивончик // IV українсько-польська конф. з офтальмології. – Київ, 2003. – С. 138-139.
7. Стоцька Л.М. Спосіб лікування дітей та підлітків з міопією слабкого та середнього ступенів / Л.М. Стоцька // X Конгрес світової федерації українських лікарських товариств. – Чернівці – Київ – Чикаго, 2004. – С. 409.
8. Физическое развитие детей и подростков и общесоматический статус как факторы риска развития близорукости / В.И. Сердюченко, Е.И. Драгомирецкая, Е.И. Ностопырева [и др.] // III симпозиум з катарактальної та рефракційної хірургії. – Київ, 2003. – С. 156-157.

УДК 575+617.753.1+617.753.2+617.753.3

РОЛЬ ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ У РОЗВИТКУ МІОПІЇ, ГІПЕРМЕТРОПІЇ ТА АСТИГМАТИЗМУ

Джочка Л.Р., Довганич Н.В.

Резюме. Досліджено роль генетичних факторів у формуванні офтальмологічних захворювань (міопії, гіперметропії та астигматизму). Визначено, що в м. Івано-Франківську первинна захворюваність короткозорістю за останні чотири роки зросла на 26%, а по області – на 10%. За результатами анкетування, 43,75% опитаних мають проблеми з зором. Найбільш поширеною є міопія (67%), гіперметропія (8%) і астигматизм (15%) – меншою мірою. 83% опитаних студентів короткозорість набули у підлітковому віці. Генетичну схильність до міопії мали 67%, до астигматизму – 55% хворих студентів.

Ключові слова: популяційно-статистичний метод, міопія, астигматизм, гіперметропія, первинна захворюваність.

УДК 575+617.753.1+617.753.2+617.753.3

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В РАЗВИТИИ МИОПИИ, ГИПЕРМЕТРОПИИ И АСТИГМАТИЗМА

Джочка Л. Р., Довганич Н. В.

Резюме. Исследована роль генетических факторов в формировании офтальмологических заболеваний (миопии, гиперметропии и астигматизма). Определено, что в г. Ивано-Франковске первичная заболеваемость близорукостью за последние четыре года выросла на 26%, а по области – на 10%. По результатам анкетирования, 43,75% опрошенных имеют проблемы со зрением. Наиболее распространенной является миопия (67%), гиперметропия (8%) и астигматизм (15%) – в меньшей степени. 83% опрошенных студентов заболели близорукостью в подростковом возрасте. Генетическую предрасположенность к миопии имели 67%, до астигматизма – 55% больных студентов.

Ключевые слова: популяционно-статистический метод, миопия, астигматизм, гиперметропия, первичная заболеваемость.

UDC 575+617.753.1+617.753.2+617.753.3

Role of Genetic Factors in the Development of Myopia, Hypermetropia and Astigmatism

Dzhochka L.R., Dovhanych N.V.

Abstract. Nowadays more and more people suffer from ophthalmologic diseases. Perhaps the reason for this is the increase of eye strain, which is connected with the development and increased spreading of the computer technology; the environment and poor ecological condition have some impact on it, but not the last role in this process is played by hereditary factors.

This paper deals with the role of genetic factors in the formation of ophthalmologic diseases (myopia, hypermetropia and astigmatism).

The specified goal led to the following tasks:

- to analyze the study of this issue in the contemporary Ukrainian and foreign ophthalmology;
- to carry out quantitative calculations about the level of ophthalmologic diseases among the first-year students;
- to trace the relationship between the identified diseases and genetic predisposition to them;
- to find out the number of people with ophthalmologic diseases during recent years in Ivano-Frankivsk, Ivano-Frankivsk region and in Ukraine, using statistical data books to compare with those obtained in the survey data.

The object of the population-statistical research was data of the regional information-analytical center of medical statistics for 2000-2014 years. The evaluation of the results as for the state of the eyesight of 140 first-year students of Ivano-Frankivsk National Medical University was conducted.

It has been determined that in Ivano-Frankivsk during the last four years primary morbidity on myopia has increased by 26%, and in the region – by 10%. According to the survey results, 43.75% of respondents have problems with eyesight. The most common problem is myopia (67%), hypermetropia (8%) and astigmatism (15%) are less common. 83% of students gained myopia in adolescence. The genetic susceptibility to myopia had 67% and to astigmatism – 55% of the students.

It has been found that myopia belongs to a group of ophthalmic diseases with a genetic predisposition, when genetic inheritance serves as pathogenic or conditionally etiologic causative factor. For further development of the research larger groups should be brought to the survey, as well as it is worth to re-survey the same group in a period of time, thus tracing the growth of dynamics of the disease among students.

Hypermetropia has a greater genetic predisposition in comparison with other researched diseases, as Holzinger's coefficient for inheritance of curvature of the cornea and the length of the eyeball axis is high. However, the fact that a relatively small number of students has the disease is probably connected with the ability to compensate for the lack of refractive power of the eye, tension accommodation.

As for astigmatism, most researchers believe that inheritance has little effect on the development of the disease, although there is a view that the shape of the eyeball, and therefore caused by its disturbances astigmatism is inherited from parents.

According to the results of the research 55% of patients had a genetic predisposition, but this information cannot be considered objective due to the small number of patients with astigmatism among respondents.

Keywords: population-statistical method, myopia, astigmatism, hypermetropia, primary morbidity.

Рецензент – проф. Воскресенська Л.К.

Стаття надійшла 30.06.2015 р.