

# Соціологічні дослідження

УДК 575.1+612.68

*Ruslan Kozovii*

## GENETIC APPROACH TO THE FREQUENCY OF LONGEVITY IN THE PRECARPATHIAN REGION

Department of Medical Biology and Medical Genetics Course,  
SHEE Ivano-Frankivsk National Medical University

**Abstract.** 412 long-livers' pedigrees from various areas of the Precarpathian region have been studied. As a result it has been established that longevity is hereditary predisposed in 51 % of cases under research. According to clinical and genealogical analyses, 67,14 %, 32,86 % and 16,19 % - provided that the pedigree shows long-livers from the maternal, paternal and both sides respectively, which proves that predisposition to longevity with its phenotype representation is 2.04 times more often inherited from the maternal side than from the paternal ( $p < 0,05$ ).

Only in 26,69 % of the cases long-livers' parents died at the age over 90, in 8,57 % – father did. The pedigrees were divided according to the number of long-livers as follows: 57,62 % – 1 long-liver, 27,14 % – 2 long-livers, 11,43 % – 3 long-livers and 3,81 % – four long-livers. In 15,71 % of cases probands had brothers and in 21,43 % – sisters-long-livers. Longevity likelihood percentage depends on the number of relatives with the sign under study and the degree of relationship to the proband.

**Key words:** longevity, heredity pedigrees.

**Background.** A worldwide increase in life expectancy on the globe naturally evinces an extensive interest in ageing of an individual organism and a population as well as factors, influencing life expectancy. As life expectancy at birth is increasing around the globe, the UN Second World Assembly on Ageing (Madrid, 2002) has set a new objective of the research in this field, that is, to make people spend extra years of their life in a healthy, active and productive way. An insight into the fundamentals of ageing and environmental factors is of uttermost importance for the realization of the full extent of healthy ageing potential [1].

It's common knowledge that life expectancy is genetically predetermined [2]. Genotype stability ensures homeostasis of specific body cells and thus determines human genomic health, unless the environmental conditions are life-threatening. Obviously, molecular and genetic methods of investigation ensure the most broad-based analysis of genomic health, which yet requires state-of-the-art labs, highly-skilled professionals, expensive equipment and chemical agents. Therefore, a quest for valid, reproducible, reliable and financially affordable methods of genomic health and a life expectancy investigation is under way. Clinical and genealogical analyses meet all of the above-mentioned criteria. Moreover, they are easy to master for any doctor of the in-patient hospital.

In his study of pedigrees English gerontologist R. Pearl has established that in 86 % of people aged 90 and 100 one or both parents were long-livers [3]. An another study suggests that environmental factors significantly contribute to longevity [4]. This is proved by the fact that the link between life expectancy of ancestors and survival of descendants is no longer observed after 70 years [6]. It is likely that the existing controversy is caused by the study of different populations. The more so as life expectancy is

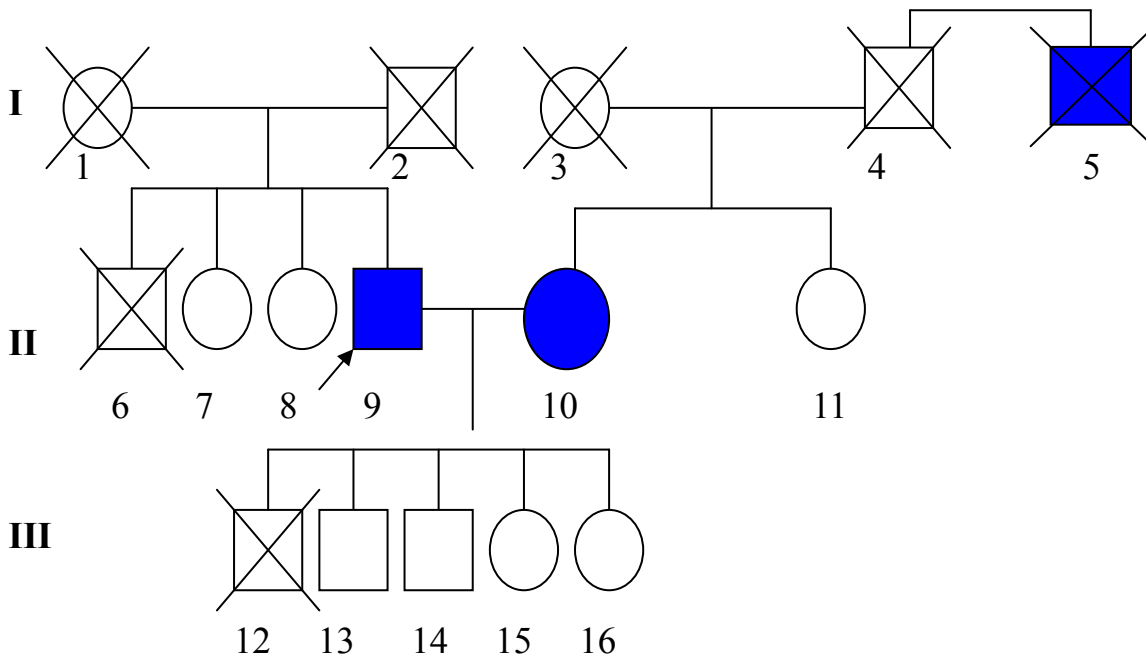
inherited as a multifactorial trait. The research data are indicative of the role and specific prevalence of hereditary, environmental (exo- and endogenic) and stochastic factors in contributing to longevity. For instance, the hereditary factor prevails among the long-livers of Ukraine and Azerbaijan in comparison with Abkhazia [7]. Under favorable (climato-geographic) conditions the role of environmental factors assumes greater significance. Valuable data about the longevity phenomenon was obtained in the process of analysis of different populations of Abkhazia, Azerbaijan and Ukraine.

Taking the above-mentioned into consideration, this research aims at establishing the specific characteristics of longevity inheritance of the long-livers of the Precarpathian region by means of clinical and genealogical analyses.

**Material and Methods.** 412 long-livers, who had lived in the Ivano-Frankivsk region for a long time, have been under research. Pedigree members of the III<sup>d</sup>-V<sup>th</sup> generations have been obtained due to clinical and genealogical analyses [8]. The results of manifesting traits of life expectancy of the I<sup>st</sup>-IV<sup>th</sup> degree of relationship relatives have been thoroughly studied. The study meets all the recommended criteria.

A statistical analysis (mean (M), t-Student criterion and correlation analysis) has been performed to define traits of the hereditary predisposition to longevity, its transmission type and prognostication for descendants.

**Results of the research and their discussion.** It's common knowledge that longevity is a genetically predisposed trait and depends on the exogenic factors. Genotype realization may vary even in members of the same population. It has been proved by 412 pedigrees of the proband long-livers of the Ivano-Frankivsk region. It has been established that longevity is hereditary predisposed in 51 % of families under research. 67,14 % of the long livers



1. died at 82
2. died at 62 , violent death
3. died at 65
4. died at 68
5. died at 92
6. died at 23, violent death
7. aged 83 at the time of the research
8. aged 80 at the time of the research
9. aged 91 at the time of the research
10. aged 90 at the time of the research
11. aged 75 at the time of the research
12. died at 28, violent death
13. 16 - aged 55 – 70 at the time of the research

Fig. The pedigree of the long-livers from the Kalush district

inherited this feature after the maternal type, 32,86 % after the paternal type, whereas in 16,19 % – after both lines. Thus, according to clinical and genealogical analyses, a predisposition to longevity with its phenotype representation is 2,04 times more often inherited from the maternal side than from the paternal ( $p < 0,05$ ). This may be a result of genomic imprinting [9]. Gene alleles marking took place at the epigenetic level during gametogenesis, which caused stable modifications of maternal homologous genes expression. One should also take into consideration the gene transmission theory, responsible for life expectancy as well as mitochondrial DNA [10]. However, no extensive research on this subject has been carried out due to historical events in the Pre-carpathian region during the last century, which hindered the process of information acquisition. Some of the probands have lost their family connections and had no information about the ancestors and relatives, who died a violent death or were missing. The share of such examinees made up 48,78 %.

Out of all probands 63,83 % were male and 36,17 % female probands. The data correlate with the data about long-livers of entire Ukraine, with female probands prevailing. [11]. In contrast, long-livers of the Caucasus and the Altai Mountains show a different ratio with male probands prevailing in the sampling [7].

The pedigrees were divided according to the number of long-livers among all the generations as follows: 57,62 % – 1 long-liver with the trait under study, 27,14 % – 2 long-livers, 11,43 % – 3 long-livers and 3,81 % – four long-livers. In 15,71 % of the cases probands had brothers and in 21,43 % – sisters-long-livers. It is interesting to note that only in 26,69 % of the cases long-livers' parents died at the age over 90, in 8,57 % – father did. However, the fact that parents have not always been long-livers doesn't contradict a hereditary predisposition to longevity. This can be understood through the mechanisms of recombinant variability, which implies a formation of new gene combinations during parent

gametes fusion, crossing-over recombination and an independent chromosome division with respective genes during meiosis.

There have also been cases of siblings being long-livers and not their parents. This trend prevailed in families with a large number of their members and enabled a valid data assessment: 6,67 % – on the maternal side, 5,72 % – on the paternal one. In terms of cousins we obtained the following ratio: 8,10 % on the maternal side, 6,67 % – on the paternal one.

The next stage of the research was to examine the life expectancy of the grandmothers and grandfathers of the proband. It has been established that there were only 18,12 % of long-livers among III degree of relationship ancestors. In this case the number of male probands exceeded 1,3 times that of the female ones. So, the percentage of probands, having long-living grandfathers, was higher than those, who recollected their grandmothers who reached the age of 90. As it appears, the majority of long-livers among ancestors were on the maternal side (78,1 %) as well as on both sides (3,80 %).

2,38 % of the IV the degree of relationship to proband ancestors were long-livers. Only in 1,90 % of the pedigrees their occurred long-livers in each generation under study.

Among other exogenic factors, the mode of life influences life expectancy greatly. A research of investigators has disclosed that the majority of long-livers abuse alcohol consumption, followed a moderate well-balanced diet (with the prevalence of plant foods), slept not less than 8 hours. In addition, future long-livers at the age of 70-80 were notable for their high capacity for work, having an optimistic active attitude towards events taking place, displaying optimism, preserving a reproductive ability [10, 11].

### Conclusions

1. It has been established that the role of the hereditary factor in the process of forming longevity makes up 51 % in the population of long livers of the Precarpathian area.

2. It has been established through the use of clinical and genealogical analyses that a predisposition to longevity with its phenotype representation is

2.04 times more often inherited on the maternal side than on the paternal. ( $p < 0,05$ ).

3. Positive longevity prognosis is possible in 67,14 %, 32,86 % and 16,19 % – provided that the pedigree reveals long-livers from on maternal, paternal and both sides respectively. The percentage of longevity likelihood depends on the number of relatives with the trait under study and the degree of relationship to the proband.

**Prospects of further research** consist in a study of part of exogenic (population, geographic, socioeconomic factors, everyday life factors, etc.) factors contributing to longevity in the Precarpathian region.

### Literature

1. Сидоренко А. ООН возглавляет программу исследований старения в 21-м столетии / А. Сидоренко, Г. Эндрыус // Успехи геронтол. – 2000. – Т. 3, № 4. – С. 269-270.
2. Геном человека и гены предрасположенности / [Баранов В.С., Баранова Е.В., Иващенко Т.С. и др.] (Введение в предиктивную медицину). – СПб.: Интермедика, 2000. – 272 с.
3. Гаврилов Л.А. Теория надежности старения и долголетия / Л.А. Гаврилов, Н.С. Гаврилова // Ж. теорет. биол. – 2001. – № 4. – С. 527-545.
4. Gavrilov L.A. The quest for the theory of human longevity / L.A. Gavrilov, N. S. Gavrilova // The Actuary. – 2002. – Vol. 36, № 5. – P. 10-13.
5. Воейков В.Л. Био-физико-химические аспекты старения и долголетия / В.Л. Воейков // Успехи геронтол. – 2002. – Т. 3, № 9. – С. 29.
6. Ахаладзе Н.Г. Определение биологического возраста как проблема геронтологии / Н.Г. Ахаладзе, А.М. Вайсерман // Пробл. старения и долголетия. – 1992. – Т. 2, № 3. – С. 323-330.
7. Вайсерман А. М. Влияние средовых факторов в раннем онтогенезе на старение и продолжительность жизни / А.М. Вайсерман // Онтогенез. – 2004. – Т. 35, № 5. – С. 325-332.
8. Бочков Н.П. Клиническая генетика / Н.П. Бочков. – М.: Медицина, 1997. – 288 с.
9. Ковальчук Л.С. Роль спадкових, екологічних, соціальних факторів у формуванні тривалості життя і довголіття / Л.С. Ковальчук, Р.В. Ко-

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ ПРИКАРПАТЬЯ

*Р.В. Козовой*

**Резюме.** Исследовано 412 родословных долгожителей разных районов Прикарпатья. Установлено, что продолжительность жизни в этой выборке является наследственно обусловленной в 51,8 %. Как показал клинико-генеалогический анализ 67,14 % долгожителей унаследовали данную особенность по материнской, 32,86 % – по отцовской, а в 16,19 % – по обеим линиям. Склонность к долголетию с ее реализацией в фенотипе в 2,04 раза чаще наследуется по материнской, чем по отцовской линии ( $p < 0,05$ ). В 26,69 % исследуемых долгожителей родители прожили более 90 лет, а в 8,57 % – отец. По количеству долгожителей родословные распределены следующим образом: 57,62 % имели только одного из родственников с исследуемым признаком, 27,14 % – двух, 11,43 % – троих и 3,81 % – четырех. В 15,71 % случаев обследуемые имели братьев и в 21,43 % – сестер-долгожителей. Вероятность долголетия зависит от количества родственников с исследуемым признаком и степени родства с пробандом.

**Ключевые слова:** долголетие, наследственность, родословная.

## ГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОВГОЖИТЕЛІВ ПРИКАРПАТТЯ

*Р.В. Козовий*

**Резюме.** Аналіз 412 родоводів довгожителів різних районів Прикарпаття встановив, що тривалість життя в цій вибірці є спадково зумовленою в 51,8 %. Як засвідчив клінічно-генеалогічний метод, 67,14 % довгожителів успадкували дану особливість за материнською, 32,86 % – за батьківською, а в 16,19 % – за обома лініями. Схильність до довголіття з її реалізацією у фенотипі у 2,04 раза частіше успадковується за материнською, ніж за батьківською лінією ( $p < 0,05$ ). У 26,69 % досліджуваних довгожителів батько і мати прожили більше 90 років, а у 8,57 % – лише батько. За кількістю довгожителів родоводи розподілено наступним чином: 57,62 % мали тільки одну особу з досліджуваною ознакою, 27,14 % – дві, 11,43 % – три та 3,81 % – чотири. У 15,71 % випадків обстежувані мали братів та у 21,43 % – сестер-довгожителів. Відсоток імовірності довголіття залежить від кількості родичів із досліджуваною ознакою та ступенем спорідненості з пробандом.

**Ключові слова:** довголіття, спадковість, родовід.

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

Рецензент – д.мед.н. Р.С. Булик

Buk. Med. Herald. – 2012. – Vol. 16, № 4 (64). – P. 210-213

Надійшла до редакції 08.06.2012 року

© Ruslan Kozoviy, 2012

УДК 616.12-008-058.232.6

*І.В. Навчук*

## ВИВЧЕННЯ ЗНАТЬ СІЛЬСЬКИХ ЛІКАРІВ ЩОДО ПРЕВЕНТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ХВОРОБ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

**Резюме.** Досліджено рівень знань сільських лікарів щодо превентивних технологій хвороб системи кровообігу. Виявлено загалом достатній рівень знань лікарів із питань медичної профілактики, проте більшість опитаних фахівців вважають себе недостатньо

підготовленими в галузі превентивної медицини через брак джерел, в яких би вичерпно розтлумачувалися функції та призначення медичної профілактики.

**Ключові слова:** превентивна медицина, сільські лікарі, рівень знань, хвороби системи кровообігу.

**Вступ.** За даними офіційної статистики, хвороби системи кровообігу (ХСК) є основною причиною смертності населення України. Так, у структурі смертності населення працездатного віку ХСК посідають 2-ге місце і становлять 30 %. Зазначимо, що саме артеріальна гіпертензія (АГ) є основною причиною розвитку більшості з цих захворювань. Минулого року питома вага їх становила 66,3 % з-поміж усіх причин смерті, тому зниження смертності від ХСК й ефективна їх профілактика, зокрема й АГ, має важливе медико-соціальне значення для нашого суспільства [2, 4]. В Україні за останні десятиріччя показники смертності населення від ХСК зросли і вдвічі перевищили показники країн Західної Європи та США, а в працездатному віці – у 4 рази [4].

Внаслідок несприятливої соціально-економічної ситуації в суспільстві зростає кількість людей, що мають спектр чинників ризику та шкідливі звички, перебувають у постійному стресі, тому захворюваність на АГ і ХСК, особливо в сільській місцевості набула загрозливого характеру [1].

Оскільки чинники ризику відіграють важливу роль у виникненні АГ та ХСК, то знання пре-

вентивних технологій та їх вміле застосування лікарями має велике значення у запобіганні цим хворобам. Відомо, що більшість економічно розвинених країн світу досягли успіху загалом у справі охорони здоров'я тому, що свої проблеми вирішували на основі профілактичних медичних технологій. Отже, сьогодні успішно вирішити будь-яку проблему медицини можливо, на нашу думку, тільки в профілактичній площині [3, 6].

**Мета дослідження.** З'ясувати рівень обізнаності сільських лікарів Чернівецької області щодо превентивних медичних технологій ХСК.

**Матеріал і методи.** У дослідженні використано медико-статистичний, математичний, медико-соціологічний (анкетне опитування) методи. Вибірка становила 111 осіб.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Необхідність вивчення рівня знань лікарів щодо превентивної медицини назріла тому, що без таких даних розмови про розробку та впровадження профілактичних технологій є марною справою [3, 5, 6].

Сімейні лікарі (СЛ) з-поміж опитаних становили 28,8 %, терапевти – 54,0 %, педіатри – 11,7 %, інші фахівці – 5,4 %. З них стаж роботи від