

**Tenyukov V.V., Nikitin V.V., Tenyukova K.Yu.,
Tenyukova E.V.**

**THE DETECTION OF RISK FACTORS
AND EARLY DIAGNOSTICS OF
DISEASES OF RESPIRATORY
APPARATUS WITH THE HELP OF
SCREENING INVESTIGATION OF
CHUVASH POPULATION**

Tenyukov Vladimir Vanifatievich, Russia, Chuvash State University, Cheboksary, Doctor of Medicine, professor of chair of faculty therapeutics.

Nikitin Victor Vasilievich, Russia, Chuvash State University, Cheboksary, candidate of physics-mathematical science, professor of chair of actuarial and financial mathematics

Tenyukova Kseniya Yuryevna, Russia, physician, Budgetary Institution of the «Hospital Of Emergency Medical Care», Cheboksary

Tenyukova Elena Vladimirovna, Russia, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, student

Abstract

There were shown the possibility of identifying risk factors, the holding of early diagnostics of the diseases of the respiratory apparatus of the population with the help of the computer-assisted screening (the computerize spirometer with the program Spida 5).

Keywords: the identifying risk factors, early detection, disease of the respiratory apparatus, computer-assisted screening of the population.

Введение. В настоящее время, особенно в индустриально развитых странах, наблюдается быстрый рост заболеваний дыхательной системы. В структуре всемирной заболеваемости и в России они занимают первое место и выходят на 3-е место среди всех причин смертности [7,8]. Все это обуславливает актуальность своевременной диагностики

7th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» 2015

заболеваний легких (чаще это хронический бронхит, пневмонии, бронхиальная астма, плеврит, эмфизема легких и легочно-сердечная недостаточность, бронхоэктатическая болезнь, абсцессы, аномалии развития и опухоли легких) для эффективного лечения и профилактики. Болезни легких характеризуются многообразием клинико-морфологических проявлений, связанных со своеобразием структуры легких, возрастными особенностями, большим числом влияний этиологических и наследственных факторов, состоянием защитных барьеров дыхательной системы (аэродинамическая фильтрация, гуморальные и клеточные факторы общей и местной защиты), и возможно обусловленные увеличением доли пожилых людей в популяции, количеством курящих [7]. Хотя в арсенале обследований больных с заболеваниями органов дыхания применяют широкий спектр методов диагностики (лабораторные, функциональные, рентгенологические, эндоскопические), это не решает на сегодня проблему раннего выявления заболеваний и рисков их развития [7]. Скрининг в медицине позволяет проводить масштабные исследования населения с целью выявления факторов риска развития, ранней диагностики заболеваний. Все это в совокупности определяет актуальность выбранной темы. Выявление факторов риска и ранняя диагностика заболеваний органов дыхания у населения, обследованного в Центре здоровья (ЦЗ) Бюджетного Учреждения «Больница скорой медицинской помощи» (БУ БСМП), г.Чебоксары с помощью компьютеризированных скрининговых методов.

Материалы и методы исследования. Было обследовано 2000 человек (мужчин 630 (31,49%) и 1370 женщин (68,5%) старше 18 лет) в ЦЗ. Все участники были разделены на 6 возрастных групп (от 18 лет до 29, от 30 до 39, от 40 до 49, от 50 до 59, от 60 до 69, от 70 до 80 лет). В БУ БСМП г. Чебоксары организована работа ЦЗ с оборудованием для проведения скрининговых обследований органов дыхания. Использовался аппарат для комплексной детальной оценки функций дыхательной системы (спирометр компьютеризированный), представляющий собой подключаемый к персональному компьютеру спирометр, работающий с компьютерной программой Spida 5. Цифровой датчик объема фирмы Micro Medical со стабильными параметрами измеряет выдыхаемый воздух с учетом В.Т.Р.С. (температуры тела, давления, насыщения водяным паром). Определяют тест ЖЕЛ (Relax VC, Жизненная емкость легких), тест ФЖЕЛ (FVC, Форсированная Жизненная Емкость Легких), а также кривая Поток/Объем,

7th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» 2015

Объем/Время, которые позволяют определить состояние легких (Спирометр компьютеризированный с датчиком фирмы Micro Medical, Великобритания). Применение такого скринингово-компьютерного комплекса с двумя методами статистического математического анализа позволяет выявить факторы риска развития, провести раннюю диагностику заболеваний легких у большого количества людей, определить эти изменения в различных возрастных группах, проследить их в динамике (после лечения и профилактики), а также делать прогноз заболеваемости. Статистический анализ различий возрастных когорт был проведен с помощью рандомизации путем прямой стандартизации (метод χ^2) и обработкой методом факторного анализа с расчетом математического ожидания [2,3,4,5,6,9,10,11,12,13,14].

Результаты и обсуждение. Результаты комплексного скринингового обследования людей свидетельствуют об изменениях в легких, причем выявленные отклонения от нормы в разные возраста определяются по-разному, что, возможно, связано с определенным образом жизни и вредными привычками.

Примененный в исследованиях современный компьютеризированный скрининговый спирометр для оценки функции дыхания дает заключения в словесной форме (норма, рестрикция и ее степень, обструкция и ее степень), поэтому эти вербальные (словесные) значения, полученные с аппарата, были преобразованы в числовые и обработаны математически [6]. При переходе от словесного описанию диагноза к их числовым значениям считается, что числовые аналоги центрированные и нормированные, т.е. безразмерные. Аппаратное заключение по состоянию легких может быть различным, и расценено врачом как фактор риска или ранним проявлением заболеваний легких. Например: значения параметра (для легких) $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6\}$, где y_1 – тяжёлая рестрикция; y_2 – умеренно-тяжёлая рестрикция; y_3 – средняя рестрикция; y_4 – лёгкая рестрикция; y_5 – норма; y_6 – обструкция. Значения расположены условно как бы «по возрастанию» и данные словесного значения были объективно сопоставлены с некоторыми числами. Для подобного преобразованиями воспользовались представлением о дискретной случайной величине, известного из теории вероятностей [1].

Обработанные двумя взаимодополняющими методами математического статистического анализа полученные результаты обследований подтверждают друг друга. Так, по результатам метода факторного анализа с математическим

**7th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

ожиданием, состояние «норма» соответствует значению $y_5=0,5$. Поведение математического ожидания M показывает, что в целом ближе всех к норме люди из возрастной группы от 40 до 59 лет (рис.1). Дальше всех от нормы и ближе к состоянию $y_4=0,17$ (легкая рестрикция) молодые люди возраста от 18 до 29 лет. Эта группа молодых людей нуждается в детальном обследовании или в дополнительной физической разработке органов дыхания (при детренированности легких). Величина доверительного интервала показывает, что меньше всего отклонений от нормы у людей в возрасте от 50 до 59 лет. С годами в возрасте после 60 лет состояние легких в целом ухудшается в сторону «легкая рестрикция». При этом также увеличивается количество случаев отклонения от нормы.

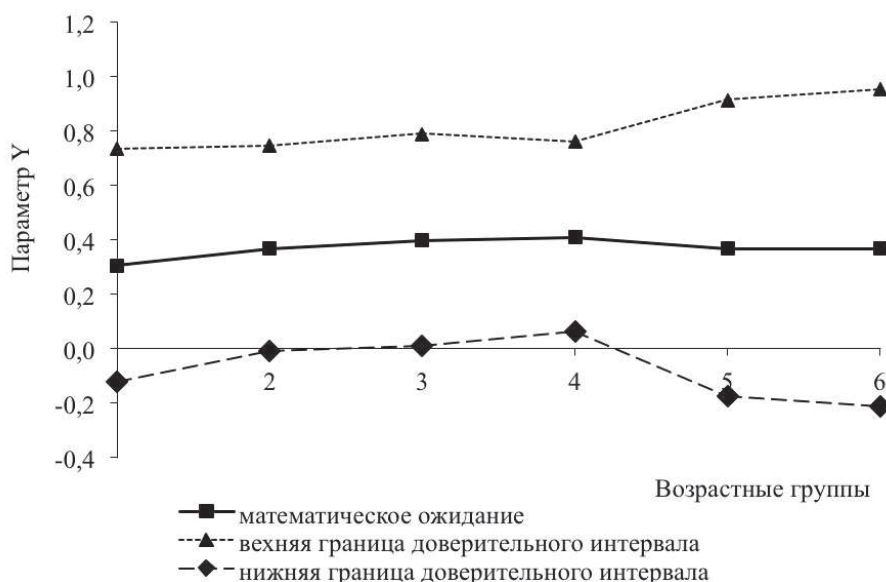


Рис.1 Результаты спирометрии.

Количество пациентов с обструктивными нарушениями (рандомизация данных) в легких было незначительным и в основном зарегистрированы в группе людей в возрасте от 40 до 49 лет. При изучении частоты встречаемости рестрикции (рандомизация данных) за стандарт, согласно числу возрастных интервалов (6), была принята 1/6 от числа всех обследованных больных. А в каждом возрастном интервале, после приведения расчетных данных до ближайшего целого было сделано так, чтобы в каждом интервале было бы по 247 обследованных, а общая сумма обследованных оказывалась кратна шести. Таким образом, задача стандартизации сводится к вычислению теоретического числа обследованных в каждом возрастном интервале, при условии, что мы обследовали бы равное

**7th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

количество лиц в каждой группе из 1482 человек. В интервале от 60 до 69 лет – лица, родившиеся в период с 1940 по 1951 гг. – наблюдается провал численности здоровых лиц. Именно в этой группе обследованных обнаруживается количество индивидуумов с тяжелой рестрикцией, причем их число достоверно больше, чем в следующей возрастной группе от 71 лет, тест χ^2 $p=0,0442$ (таблица 1).

Таблица №1

Частоты дыхательной рестрикции у обследованных лиц,
рандомизированные данные

Возрастные интервалы, лет	18-29 (1981-1992)	30-39 (1971-1980)	40-49 (1961-1970)	50-59 (1951-1960)	60-69 (1941-1950)	70-80 (1931-1939)	Всего	
Норма	115	152 $p=0,08$	184 $p=0,002$	187 $p=0,0014$	135 $p=0,34$	206 $p=0,0001$	979	
Рестрикция:	легкая	110	80 $p=0,0774$	49 $p=0,0000$	48 $p=0,0000$	68 $p=0,0089$	16 $p=0,0000$	371
	средняя	19	11 $p=0,2186$	10 $p=0,1517$	8 $p=0,0623$	18 $p=0,9905$	10 $p=0,1517$	76
	умеренно тяжелая	3	3 $p=1,0$	2 $p=0,6213$	3 $p=1,0$	3 $p=1,0$	5 $p=0,7301$	19
	тяжелая	0	1 $p=0,9984$	2 $p=0,4822$	1 $p=0,9984$	23 $p=0,0000$	10 $p=0,0049$	37
Σ	247	247	247	247	247	247	1482	

Примечание: различия частот определены по отношению к «младшей» возрастной группе от 18 до 29 лет с помощью критерия χ^2 с поправкой Йетса, как имеющей наименьшую частоту встречаемости лиц, имеющих «нормальные» величины показателей, характеризующих дыхательную функцию.

p - значение есть условная вероятность

Таким образом, в исследовании показано, что в органах дыхания обследованных пациентов состояние «легкая рестрикция» определяется в основном у молодых людей в возрасте от 18 до 29 лет – людей, рожденных в 1981 -1992 годы. Величина доверительного интервала показывает, что меньше всего отклонений от нормы у людей в возрасте от 50 до 59 лет, это самая здоровая группа людей рожденных в 1951- 1960 годы. С годами в возрасте после 60 лет состояние легких в целом ухудшается в сторону «легкая рестрикция» и обструкция. При этом также увеличивается количество случаев отклонения от нормы. Показана возможность выявления факторов риска и

7th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» 2015

проведения ранней диагностики заболевания легких у населения с использованием компьютеризированных скрининговых обследований в ЦЗ, что имеет большое значение для практической медицины.

Выводы:

1. В органах дыхания обследованных пациентов состояние «легкая рестрикция» определяется в основном у молодых людей в возрасте от 18 до 29 лет - рожденных в 1981 - 1992 годы. Эта группа молодых людей нуждается в детальном обследовании органов дыхания, а также имеет плохой прогноз по заболеваемости на будущее. Наиболее здоровые по состоянию органов дыхания, это люди в возрасте от 50 до 59 лет, рожденные в 1951- 1960 годы. С годами после 60 лет состояние легких в целом ухудшается в сторону «легкая рестрикция» и обструкция. В интервале от 60 до 69 лет – лица, родившиеся в период с 1940 по 1951 гг. – наблюдается провал численности здоровых. Именно в этой группе обследованных пациентов обнаруживается большое количество индивидуумов с тяжелой рестрикцией.

2. Возможности скрининговых компьютеризированных спирометрических обследований для выявления факторов риска и проведения ранней диагностики заболевания органов дыхания у населения необходимо широко применять в работе врача-терапевта первичного звена.

References

- [1]. Gmurman V. Ye. The theory of probability and mathematical statistics: Textbook. – M.: High. sch., 2001. – 480 p.
- [2]. Kalinina V. N., Solovyev V. I. The introduction to multivariate statistical analysis: Tutorial/ GUU. – M.: (2003).
- [3]. Kremer N.Sh. The theory of probability and mathematical statistics. - M.: Yuniti, 2007.
- [4]. Medik V. A. Statistics in medicine and biology. Guide. In 2 volumes / Under the editorship of Yu. M. Komarova. V.1.Theoretical statistics. / V. A. Medik, M. S. Tokmachev, B. B. Fishman. – M.: Medicine, (2000) p.421.
- [5]. Soshnikova L.A., Tamashevich V.N. Multivariate statistical analysis in the economy. - M.: Yuniti, (1999).
- [6]. Tenyukova Ks.Yu. The role of the Centers of Health in the analysis of the state of health of different population groups and in the formation of a healthy way of life./Tenyukov

7th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» 2015

- V.V., Oreshnikov E.V.// The V National Congress of physicians. The collection of materials. Moscow.2010, p. 227-228.
- [7].http://ru.wikipedia.org/wiki/%D5%F0%EE%ED%E8%F7%E5%F1%EA%E0%FF_%EE%E1%F1%F2%F0%F3%EA%F2%E8%E2%ED%E0%FF_%E1%EE%EB%E5%E7%ED%FC_%EB%B8%E3%EA%E8%F5
- [8]. Lisicin Yu.P. Public health and health protection: Student book for medical universities – M.: GEOTAR – Media, 2007, p.29.
- [9]. Tenyukova Ks.Yu. Screening studies of the cardiovascular system in the Center of Health.// The collection of thesis of lectures of the International Congress «Cardiology at a crossroad of Sciences» in conjunction with V International Symposium of echocardiography and vascular ultrasound, XV11 annual scientificpractical conference «cardiology update». Tyumen. 2010 p.255.
- [10]. Tenyukova Ks.Yu. Mathematical-statistical evaluation verbally set of indicators of the biological-medical research./Nikitin V.V.//.The materials of the sixth international scientific school «Science and innovations - 2011» ISS «SI - 2011»: the materials of the sixth international scientific seminar «Fundamental research and innovations» and all-Russian youth scientific seminar « Science and innovations - 2011», 18 - July 24, 2011, Yoshkar-Ola, p. 308 - 312.
- [11]. Tenyukova Ks.Yu., Nikitin V.V., Tenyukov V.V. «Socio - economic changes in the state and change in the health of the population», the International research journal. Correspondence conference «Research, Journal of International Studies», ISSN 2227--6017 . The certificate of registration PI № FS 77 - 51217. №7(7) of 2012,Part 2, p.74.
- [12]. Ks. Yu. Tenyukova, E.V.Tenyukova, V.V.Tenyukov //. «Identifying risk factors and early diagnostics of deseases of cardiovascular system with the help of computerized screening of the population in the center of the health» /, Collected theses of reports 1V the International congress «Cardiology at the crossing of sciences» in common with V111 the International symposium on echocardiography and vascular ultrasound, XX annual theoretical and practical conference «Actual issues of cardiology». Tyumen. 2013 г., p.13-14.

**7th International Scientific and Practical Conference
«Science and Society» 2015**

- [13]. Ks.Yu. Tenyukova, A.A. Sapognikova, V.V.Tenyukov // «Identifying the risk factors and early symptoms of the metabolic syndrome of the population of Chuvashia» /, 4th International Scientific and Practical Conference «Science and Society» ISPC, London 2013, p. 117-127.
- [14]. Tenyukova E.V., Nikitin V.V., Tenyukov V.V. // The impact of socio-economic changes in the country on the qualitative longevity of the population. Abstract Book 3rd International Scientific Conference Onregenerative Medicine & Healthy Aging. Astana 2014, p. 64