

Использование математических методов для обработки и анализа данных анкетирования пациентов с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей

1- ГАУЗ СО "Свердловская областная клиническая больница №1", г. Екатеринбург, Россия, 2 - ГБУДПО НПЦ "Уралмедсоцэкономпроблем", г. Екатеринбург, Россия

Pogosian V.A., Kazantsev V.S., Mikhailova D.O.

Use of mathematical methods for processing and analyzing survey data for patients with chronic obliterating diseases of the lower limb arteries

Резюме

В медицине и здравоохранении, так же, как и в ряде других отраслей, накапливаются большие объемы различных данных, хранимых в многочисленных компьютерных базах. Более глубокий анализ данных возможен лишь с использованием математических методов и современных вычислительных средств.

Цель исследования. Анализ результатов анкетирования больных патологией артерий нижних конечностей с применением метода таксономии для выявления типичных групп пациентов и изучения их групповых особенностей, взглядов, оценок и предпочтений.

Материалы и методы. На базе консультативно-диагностической поликлиники ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1» в 2019 году на приеме у сердечно-сосудистого хирурга проводилось анонимное анкетирование жителей Свердловской области с патологией артерий нижних конечностей. В исследование были включены 384 респондента. Для анализа данных анкет использовался алгоритм таксономии с применением пакета программ КВАЗАР.

Результаты. Пациенты были разделены на 5 групп, которым было присвоено название по количеству вошедших в них достаточно близких между собой векторов. «Таксон «155» является самым крупным по численности, дает представление о наиболее типичном контингенте пациентов с патологией артерий нижних конечностей. Обращает на себя внимание, что более высокий процент его представителей считают посещение врача с профилактической целью бесполезным и ненужным, а также то, что более половины пациентов этой группы бросили курить.

«Таксон «40», включающий работающих мужчин, имеет наибольшее число отличающихся ответов. Так, его представители чаще других посещают врача с целью проверки здоровья, но при этом вдвое реже других обращаются к врачу в случае болезни.

Около половины представителей «Таксона «30» (в таксоне только женщины) проходят диспансерный осмотр реже, чем раз в два года, недовольны их качеством и считают, что они проводятся формально. Почти три четверти этой группы (73%) никогда не курили.

«Таксон «26» отличается от других значительно более высоким показателем (53,85%) инвалидности, более половины (61,54%) бросили курить. Проблемы снижения веса они не видят: лишь 11,54% отметили необходимость этого, в то время как доля желающих снизить свой вес в целом по всей группе анкетированных пациентов составляет 40,1%. Что касается группы «Таксон» 22», состоящей из женщин-вдов преклонного возраста, то ее отличает низкий процент (13,64%) наблюдающихся в КДП «СОКБ №1».

Выводы. Метод таксономии позволил проанализировать данные анкетирования больных с патологией артерий нижних конечностей в Свердловской области, выявить типичные группы и составить медико-социальный портрет пациентов с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей, определить пути разработки и дальнейшего совершенствования лечебно-профилактической работы на региональном уровне.

Ключевые слова: таксономия, математические методы анализа, атеросклероз, патология артерий нижних конечностей.

Summary

In medicine and health care, as well as in a number of other industries, large amounts of various data stored in numerous computer databases are accumulated. A deeper analysis of the data is possible only with the use of mathematical methods and modern computing tools.

Aim. Analysis of the results of the survey of patients with lower limb artery pathology using the taxonomy method to identify typical groups of patients and study their group characteristics, views, assessments and preferences.

Methods. On the basis of the consultative and diagnostic polyclinic "Sverdlovsk regional clinical hospital №1" in 2019, an anonymous survey of residents of the Sverdlovsk region with pathology of the arteries of the lower extremities was conducted at the reception of a cardiovascular surgeon. The study included 384 respondents. To analyze the questionnaire data, we used a taxonomy algorithm using the QUASAR software package.

Results. The patients were divided into 5 groups, which were assigned a name based on the number of vectors that were quite close to each other. "Taxon" 155 " is the largest in number, gives an idea of the most typical contingent of patients with pathology of the arteries of the lower extremities. It is noteworthy that a higher percentage of its representatives consider visiting a doctor for a preventive purpose useless and unnecessary, as well as the fact that more than half of the patients in this group have quit Smoking.

"Taxon 40, which includes working men, has the highest number of different responses. Thus, its representatives are more likely to visit a doctor for the purpose of checking their health, but at the same time they are twice as likely to see a doctor in case of illness.

About half of the representatives of "Taxon "30" (in taxon only women) undergo dispensary examination less often than once every two years, are dissatisfied with their quality and believe that they are conducted normally. Almost three-quarters of this group (73%) never smoked.

"Taxon" 26 " differs from other significantly higher rate (53.85%) of disability, more than half (61.54%) quit Smoking. They do not see the problem of weight loss: only 11.54% noted the need for this, while the share of those wishing to reduce their weight in the whole group of surveyed patients is 40.1%.

As for the group "Taxon " 22", consisting of elderly women widows, it is distinguished by a low percentage (13.64%) observed in the "Sverdlovsk regional clinical hospital №1".

Conclusion. The taxonomy method made it possible to analyze the survey data of patients with lower limb artery pathology in the Sverdlovsk region, to identify typical groups and make a medical and social portrait of patients with lower limb artery pathology, to determine ways to develop and further improve treatment and prevention work at the regional level.

Key words: taxonomy, mathematical methods of analysis, atherosclerosis, pathology of lower limb arteries.

Введение

В медицине и здравоохранении, так же, как и в ряде других отраслей, накапливаются большие объемы различных данных, хранимых в многочисленных компьютерных базах, а где-то еще и на бумажных носителях. Однако зачастую собранная информация используется недостаточно эффективно. Дело в том, что человеческий разум не приспособлен для восприятия и анализа больших массивов разнородной числовой информации. В среднем, за редкими исключениями, человек улавливает не более двух–трех закономерностей даже в небольших выборках. Более глубокий анализ данных возможен лишь с использованием математических методов и современных вычислительных средств.

Данные, подлежащие обработке, обычно организуются в виде таблиц типа «объект-признак», в которых строки соответствуют наблюдаемым объектам, а столбцы – различным свойствам (признакам) этих объектов. Природа объектов может быть любой. Так, если говорить о медицине и здравоохранении, то это могут быть отдельные люди, (например, пациенты медицинских учреждений), лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ), муниципальные образования и т.д. Признаками

являются различные характеристики этих объектов. В качестве характеристик отдельных пациентов, в зависимости от решаемой задачи, могут быть, например, пол, возраст, температура, артериальное давление, результаты лабораторных исследований и т.д. Для ЛПУ это показатели работы поликлиник, коечного фонда, летальность, экономические показатели и многие другие. При анализе муниципальных образований часто используются демографические показатели, данные о заболеваемости и смертности населения, показатели социально-экономического развития территорий, медицинского обслуживания населения, данные о санитарно-гигиеническом состоянии и экологии территорий и др. Как правило, в отдельную таблицу включаются только однородные объекты (например, только пациенты или только ЛПУ), характеризующиеся некоторым общим набором признаков. Если обрабатываются данные анкетного опроса, объектом является анкета, а признаками – ответы на содержащиеся в ней вопросы в закодированном виде.

Проблематика направления, связанного с анализом данных, весьма обширна, а методология очень разнообразна. Остановимся здесь лишь на некоторых практически значимых вопросах, относящихся к этой проблеме.

В частности, рассмотрим применение математических методов для оценки и повышения качества собираемых данных, а также задачу таксономии, открывающую интересные, нетривиальные возможности интерпретации многомерных наблюдений.

Предположим, имеется некоторое количество объектов (явлений, ситуаций и т.д.), представленных соответствующим множеством n -мерных векторов их характеристик. Задача таксономии (автоматической классификации, кластер-анализа, самообучения) состоит в том, чтобы разбить это множество на произвольное или заранее заданное количество непересекающихся и достаточно изолированных друг от друга подмножеств (кластеров, таксонов) таким образом, чтобы каждое из них содержало векторы, соответствующие близким между собой в том или ином смысле объектам. Никакой априорной информации о классификации объектов при этом не используется. Группировка объектов по схожести их свойств упрощает решение многих задач анализа данных, поэтому алгоритмы таксономии находят широкое применение как в научных исследованиях, так и при решении разнообразных прикладных задач.

Одно и то же множество объектов по-разному может быть разбито на таксоны. Человек, группируя объекты, руководствуется какими-то критериями (иногда трудно формализуемыми), которые позволяют ему отличать хорошие группировки от плохих и выбирать наилучшие варианты таксономии.

Существуют алгоритмы, основанные на гипотезе компактности, которая состоит в том, что близкие в том или ином смысле объекты отображаются в многомерном пространстве признаков в геометрически близкие точки, образуя "компактные" сгустки. Мера "компактности" может быть любой. Например, можно считать, что некоторая группа объектов компактна, если максимальное евклидово расстояние между векторами в группе не превышает некоторой заданной величины.

К числу алгоритмов таксономии, основывающихся на гипотезе компактности, относятся, например, алгоритмы формирования таксонов с помощью n -мерных сфер, группирующие в один таксон объекты, "похожие" по своим свойствам на некоторый «центральный объект». В результате получаются таксоны сферической формы. Известными представителями этого направления в таксономии являются алгоритмы семейства FOREL [1].

Существуют и другие подходы, позволяющие, в частности, формировать таксоны произвольной формы. Представителем этого направления в таксономии является алгоритм семейства КРАБ [1]. Хорошо известен метод «корреляционных плеяд» [2], также позволяющий строить таксоны произвольной формы. Следует отметить, что эти алгоритмы дают варианты таксономии, более близкие к тем, какие бы сделал человек.

Алгоритм таксономии на основе метода «корреляционных плеяд» предназначен для формирования таксонов произвольной формы. Идея алгоритма была предложена П.В.Терентьевым [2] для группировки параметров, в качестве меры связи, между которыми использовался

коэффициент парной корреляции. Это и определило название метода.

Алгоритм таксономии на основе метода «корреляционных плеяд» реализован в пакете программ КВАЗАР [3] и хорошо зарекомендовал себя в решении практических задач. Он организован в пакете таким образом, что выполняется несколько вариантов таксономии при разных значениях порогового расстояния. В качестве минимального значения параметра R алгоритм выбирает расстояние между двумя самыми близкими векторами таксономируемого множества. Как правило, при этом образуется всего один таксон, содержащий эти два вектора. В случае, если множество содержит несколько одинаковых векторов, в качестве начального порогового расстояния принимается $R=0$ и в таксон оказываются включенными все одинаковые векторы. Далее пороговое расстояние увеличивается на некоторую величину ΔR , и алгоритм строит новый вариант разбиения множества на таксоны. Так продолжается до тех пор, пока все векторы не объединятся в один таксон. В качестве величины ΔR в пакете КВАЗАР принимается величина, равная $(R_{\max} - R_{\min})/15$, где R_{\max} и R_{\min} соответственно максимальное и минимальное расстояния между векторами в таксономируемом множестве.

На начальных стадиях работы алгоритма, т.е. при малых значениях R часто образуется некоторое количество малочисленных таксонов, объединяющих наиболее близкие векторы. Остальные векторы рассматриваются как одиночные таксоны. В дальнейшем происходит укрупнение таксонов. Наибольший интерес при анализе результатов работы алгоритма представляют варианты разбиения множества на несколько крупных таксонов. В этом случае обычно анализируются структура связей между векторами, средние значения признаков и некоторые другие характеристики полученных таксонов. Вся необходимая информация выдается пакетом по специальному запросу. По мере увеличения порогового расстояния таксоны продолжают укрупняться, пока не сольются в один. Часто при этом некоторое небольшое число векторов продолжают оставаться неприсоединенными, оставаясь одиночными таксонами. Представляется интересным обратить на них внимание, как на нетипичные, особенные объекты и проанализировать причины их нетипичности. По мере дальнейшего увеличения значения порогового расстояния наступает момент, когда все векторы объединяются в один таксон.

В некоторых случаях процесс таксономии идет по другому, менее интересному сценарию, когда уже на начальных шагах работы алгоритма наряду с одиночными и малочисленными таксонами образуется один более крупный, который по мере увеличения порогового расстояния продолжает укрупняться, поглощая более «мелкие» таксоны, пока все множество векторов не сольется в один таксон. Обычно это бывает, когда таксономируемое множество гомогенно, однородно и поэтому не расслаивается на изолированные подмножества.

Следует также иметь в виду, что не всегда удается получить хорошо интерпретируемые варианты, когда

таксоны действительно содержат объекты одной природы. Причиной этого может быть неудачный выбор характеристик (признаков), описывающих объекты.

В качестве «полигона» для демонстрации подходов и методов воспользуемся реальными данными, полученными в процессе анкетного опроса пациентов с патологией артерий нижних конечностей.

Хронические облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей (ХОЗАНК) являются актуальной проблемой современного здравоохранения по причине высокого уровня заболеваемости, инвалидизации и летальности [4].

Основной причиной хронических облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей, и как следствие критической ишемией нижних конечностей, является атеросклероз [5].

Атеросклероз - это состояние, которое прогрессирует с возрастом, снижает качество и продолжительность жизни [6,7,8]. Также к факторам, влияющим на постепенную облитерацию артерий, относят пол, курение, избыточную массу тела, гипергликемию [9,10]. Заболевания периферических артерий нижних конечностей являются частым проявлением системного атеросклероза у пожилых людей, которые имеют в 2-4 раза более высокий риск развития сердечно-сосудистых и цереброваскулярных ишемических событий [11].

Цель. Анализ результатов анкетирования больных патологией артерий нижних конечностей с применением метода таксономии для выявления типичных групп пациентов и изучения их групповых особенностей, взглядов, оценок и предпочтений, что может быть полезным при разработке и совершенствовании лечебно-профилактических мероприятий.

Материалы и методы

На базе консультативно-диагностической поликлиники ГБУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1» в 2019 году на приеме у сердечно-сосудистого хирурга проводилось анонимное анкетирование жителей Свердловской области с патологией артерий нижних конечностей. В исследование были включены 384 респондента (301 мужчина и 83 женщины). Анкетирование проводилось с целью совершенствования организации первичной медико-санитарной помощи и предполагало получение ответов на ряд вопросов, касающихся образа жизни пациентов, их отношения к диспансеризации, уточнения роли различных влияющих на заболевание факторов, а также оценки уровня осведомленности пациентов о факторах риска.

Результаты и обсуждение

Анкетирования были представлены в виде таблицы, включающей в себя в качестве признаков (столбцов) закодированные в виде чисел ответы пациентов на вопросы анкеты. Количество строк таблицы составило 384 соответственно числу анкет. При кодировании каждому вопросу анкеты соответствовал один признак, если на вопрос требовалось дать один ответ или несколько (по чис-

лу вариантов ответа), если допускалось дать несколько ответов. С учетом этого количество столбцов составило – 104. Полученная таблица явилась основой для формирования рабочих

Таксономия производилась в соответствии с изложенной выше технологией. Группировка пациентов производилась с использованием 14 показателей, отражающих пол, возраст, образование, социальное и семейное положение, а также место проживания. Таким образом, размер таксономируемого множества был 384×14 , где 384 число закодированных анкет (пациентов), а 14 – количество показателей. Перечень показателей и способ их кодирования приведены в таблице 1.

Анализ данных проводился с применением пакета программ КВАЗАР.

Результаты. Было получено несколько вариантов таксономии в соответствии с величиной порогового расстояния между векторами, используемой в качестве критерия включения их в тот или иной таксон. Предварительный анализ структуры таксономируемого множества показал, что оно содержит достаточно большое количество групп одинаковых векторов, поэтому начальный вариант таксономии проводился при пороговом расстоянии $R=0$. При этом было выявлено 70 таксонов численностью от 2 до 22, каждый из которых содержал одинаковые между собой векторы. Общее число векторов, вошедших в эти таксоны, составило 271. Остальные 113 векторов представляли собой одиночные таксоны. В данном варианте таксономии представляется интересным проанализировать два наиболее крупных таксона с численностью векторов: 22 и 20 (табл. 2).

Сверившись с таблицей 1, можно увидеть, что в состав этих таксонов «вошли» мужчины-пенсионеры в возрасте от 61 до 70 лет, состоящие в зарегистрированном браке и проживающие в средних и малых городах области. Различие между объектами этих двух таксонов минимально: в один из них входят лица со средним образованием, во второй – со средним специальным. Таким образом, если пренебречь разницей в образовании, можно считать, что уже этот первый вариант таксономии позволил выявить наиболее типичный контингент пациентов с ХОЗАНК.

Последующие варианты таксономии характеризовались слиянием и укрупнением таксонов, пока, наконец, все векторы не оказались включенными в один большой таксон. Представляется интересным рассмотреть вариант таксономии, предшествующий этому объединению, в котором было сформировано несколько крупных таксонов. В Таблице 3 приведены средние значения используемых показателей в этих таксонах. Как и в предыдущем варианте, названия им даны с использованием значений числа входящих в них векторов. Иначе говоря, «Таксон «155»» получил такое название потому, что в него вошли 155 векторов (анкет, пациентов), достаточно близких между собой. Охарактеризуем кратко 5 наиболее крупных таксонов.

«Таксон «155»», как самый крупный по численности, дает представление о наиболее типичном контингенте пациентов с ХОЗАНК, консультировавшихся в КДЦ ОДКБ

Таблица 1. Показатели, используемые при таксономии

№	Показатель	Способ кодирования
1	Пол	1 - мужской, 2 - женский
2	Возраст	1 - до 20 лет, 2 - 21-30 лет, 3 - 31-40 лет, 4 - 41-50 лет, 5 - 51-60 лет, 6 - 61-70 лет, 7 - 71 год и старше
3	Образование	1 - неполное среднее, 2 - среднее, 3 - среднее специальное, 4 - высшее
4	Работающий	1 - да, 0 - нет
5	Временно не работающий	1 - да, 0 - нет
6	Учащийся, студент	1 - да, 0 - нет
7	Пенсионер	1 - да, 0 - нет
8	Состоит в зарегистрированном браке	1 - да, 0 - нет
9	Состоит в незарегистрированном браке	1 - да, 0 - нет
10	Вдовец (вдова)	1 - да, 0 - нет
11	Разведен (разведена)	1 - да, 0 - нет
12	Холост (не замужем), проживает один (одна)	1 - да, 0 - нет
13	Холост (не замужем), проживает с родителями	1 - да, 0 - нет
14	Место проживания	1 - Екатеринбург, Каменск-Уральский, Нижний Тагил, Первоуральск, 2 - другие города области, 3 - сельская местность

Таблица 2. Значения показателей в таксонах наибольшей численности при R=0 (вариант таксономии №1)

№	Показатель	Значение показателя в таксоне	
		Таксон «22»	Таксон «20»
1	Пол	1	1
2	Возраст	6	6
3	Образование	2	3
4	Работающий	0	0
5	Временно не работающий	0	0
6	Учащийся, студент	0	0
7	Пенсионер	1	1
8	Состоит в зарегистрированном браке	1	1
9	Состоит в незарегистрированном браке	0	0
10	Вдовец (вдова)	0	0
11	Разведен (разведена)	0	0
12	Холост (не замужем), проживает один (одна)	0	0
13	Холост (не замужем), проживает с родителями	0	0
14	Место проживания	2	2

№1. Это мужчины-пенсионеры в возрасте более 60 лет, состоящие в зарегистрированном браке, имеющие, в основном, среднее и среднее специальное образование и проживающие преимущественно в средних и малых городах области. Остальные 4 таксона представляют другие, менее многочисленные типологические группы, имеющие свои особенности.

Так, «Таксон «26», будучи в целом похожим на предыдущий, отличается тем, что в него входят мужчины-вдовцы, также пенсионного возраста, но еще более пожи-

лые. «Таксон «40» включает в себя работающих мужчин предпенсионного возраста (50-60 лет), состоящих в зарегистрированном браке. По уровню образования и урбанизации места проживания представители этих двух таксонов мало отличаются от объектов «Таксона «155».

И, наконец, представителями оставшихся двух таксонов являются женщины-пенсионерки. Отличие между ними в том, что в «Таксон «30» вошли женщины в возрасте 60-70 лет, состоящие в зарегистрированном браке, а «Таксон «22» - это женщины-вдовы в возрасте старше 70 лет.

Таблица 3. Средние значения показателей в таксонах наибольшей численности в варианте таксономии №2

№	Показатель	Среднее значение показателя в таксоне				
		Таксон «155»	Таксон «40»	Таксон «30»	Таксон «26»	Таксон «22»
1	Пол	1	1	2	1	2
2	Возраст	6,181	4,975	6,1	6,5	7
3	Образование	2,477	2,55	2,833	2,385	2,667
4	Работающий	0	1	0	0	0
5	Временно не работающий	0	0	0	0	0
6	Учащийся, студент	0	0	0	0	0
7	Пенсионер	1	0	1	1	1
8	Состоит в зарегистрированном браке	1	1	1	0	0
9	Состоит в незарегистрированном браке	0	0	0	0	0
10	Вдова (вдов)	0	0	0	1	1
11	Разведен (разведена)	0	0	0	0	0
12	Холост (не замужем), проживает один (одна)	0	0	0	0	0
13	Холост (не замужем), проживает с родителями	0	0	0	0	0
14	Место проживания	2,071	2,175	2,267	2	2,045

Одной из задач исследования было проанализировать, как отвечали на вопросы анкеты представители этих пяти различных групп. Предварительный анализ содержания анкет показал, что в среднем на многие вопросы давались достаточно близкие ответы, однако имеются различия. В таблице 4 приведены отдельные вопросы и данные на них ответы, обращающие на себя внимание наличием существенных различий в частоте встречаемости этих ответов среди представителей отдельных групп. Для сравнения в таблице приведены частоты встречаемости на эти ответы, рассчитанные по всей совокупности анкет. Столбец таблицы с этими значениями расположен под заголовком «Таксон «384».

Вполне естественно, что значения частот встречаемости для «Таксона «155», как наиболее типичного, близки к таковым по всей группе анкет. При этом обращает на себя внимание, что более высокий процент его представителей считают посещение врача с профилактической целью бесполезным и ненужным, а также то, что более половины пациентов этой группы бросили курить.

«Таксон «40», включающий работающих мужчин, имеет наибольшее число отличающихся ответов. Так, его представители чаще других посещают врача с целью проверки здоровья, но при этом вдвое реже других обращаются к врачу в случае болезни. Четверть этой группы указывает, что обращаться за медицинской помощью им мешает занятость на работе и дома, в то время, как представители других групп такой проблемы не видят. Значительная часть этой группы (47,5%) наблюдается в КДП СОКБ №1, однако почти половина из них отметили при этом долгое (более 3-х месяцев) время ожидания направления в КДП. Около половины пациентов этой группы ежегодно проходят диспансерные медицинские осмотры и удовлетворены их качеством. Более половины (55%)

курят в настоящее время, а 37,5% уже бросили курить. Многие (85%) сообщают, что бросить курить в течение последнего года им рекомендовал врач, а 55% слышали аналогичные советы от членов семьи.

Около половины представителей «Таксона «30» (в таксоне только женщины) проходят диспансерный осмотр реже, чем раз в два года, недовольны их качеством и считают, что они проводятся нормально. Почти три четверти этой группы (73%) никогда не курили. У значительной части (40%) женщин за последние 5 лет вес увеличился на 5-10 кг, многие (63%) считают необходимым снизить свой вес.

«Таксон «26» отличается от других значительно более высоким показателем (53,85%) инвалидности, более половины (61,54%) бросили курить. Проблемы снижения веса они не видят: лишь 11,54% отметили необходимость этого, в то время как доля желающих снизить свой вес в целом по всей группе анкетированных пациентов составляет 40,1%.

Группу «Таксон «22», состоящую из женщин-вдов преклонного возраста, отличает низкий процент (13,64%) наблюдающихся в КДП СОКБ №1. Многие из них (72,73%) никогда не курили. Нехватки времени на посещение врача с профилактической целью не ощущают, на наличие таковой указала лишь одна женщина (4,55%).

Заключение

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что развитие и практическое применение современных методов, технологий и программных средств открывают качественно новые возможности для эффективной обработки и анализа данных в самых различных областях, в том числе, в медицине и здравоохранении, позволяя получать новые знания об изучаемых объектах. Метод таксономии по-

Таблица 4. Частота встречаемости отдельных признаков в векторах наиболее крупных таксонов (в %)

Признак	Частота встречаемости (в %)					
	Таксон «384»	Таксон «155»	Таксон «40»	Таксон «30»	Таксон «26»	Таксон «22»
Преимущественная цель посещения врача: проверка здоровья	16,15	12,90	27,5	10,00	15,38	22,73
Всегда ли обращаетесь к врачу в случае болезни?	56,51	61,94	30	66,67	61,54	63,64
Что мешает обращаться за медицинской помощью? собственная занятость на работе и дома	5,99	1,29	25	10,00	0,00	4,55
Имеете ли вы группу инвалидности?	34,90	38,06	27,5	20,00	53,85	31,82
Где Вы наблюдаетесь? в КДП СОКБ №1	33,59	36,77	47,5	30,00	23,08	13,64
Как долго Вы ждали направления в КДП СОКБ №1? более 3-х месяцев	9,64	9,03	20	16,67	3,85	9,09
Как часто у Вас проводят диспансерные медицинские осмотры? ежегодно	33,59	30,97	52,5	26,67	30,77	18,18
реже, чем раз в два года	20,05	16,77	12,5	56,67	15,38	13,64
Удовлетворены ли Вы качеством проводимых осмотров?						
да	34,90	34,84	47,5	13,33	34,62	31,82
нет	22,92	20,65	12,5	50,00	30,77	31,82
Если не удовлетворены качеством осмотров, то почему? проводятся формально	26,82	23,87	17,5	43,33	34,62	27,27
Почему Вы не посещаете врача с профилактической целью?						
- думаю, что это бесполезно и не нужно	20,57	27,74	12,5	10,00	15,38	18,18
- нехватка времени	18,23	12,26	57,5	16,67	19,23	4,55
Курите ли Вы сами?						
никогда не курил(-а)	20,83	8,39	2,5	73,33	11,54	72,73
курил(-а), но бросил(-а)	43,49	50,32	37,5	23,33	61,54	13,64
да, курю	33,85	39,35	55	3,33	26,92	13,64
Кто советовал Вам бросить курить в течение последнего года? врач	52,86	59,35	85	10,00	38,46	9,09
члены семьи	37,76	45,16	55	3,33	50,00	13,64
На сколько кг за последние 5 лет увеличился Ваш вес? 5-10 кг	28,13	27,10	22,5	40,00	23,08	18,18
Считаете ли Вы необходимым снизить Ваш вес? да	40,10	42,58	32,5	63,33	11,54	40,91
Говорил ли Вам врач или другие медработники, что у Вас высокий уровень холестерина? нет	46,88	43,23	67,5	40,00	57,69	31,82
Говорил ли Вам врач или другие медработники, что у Вас высокий уровень глюкозы в крови? нет	58,07	58,71	80	60,00	65,38	22,73

зволил проанализировать данные анкетирования больных патологией артерий нижних конечностей в Свердловской области, выявить типичные группы и составить медико-социальный портрет пациентов с ХОЗАНК, определить пути разработки и дальнейшего совершенствования лечебно-профилактической работы на региональном уровне. ■

Погосян Валерий Александрович - врач сердечно-сосудистый хирург, ГБУЗ СО "Свердловская областная клиническая больница №1", **Казанцев Владимир Серге-**

евич - кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, ГБУДПО НПЦ "Уралмедсоцэкономпроблем", г. Екатеринбург, **Михайлова Диана Олеговна** - доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по инновационному развитию здравоохранения ГБУДПО НПЦ "Уралмедсоцэкономпроблем", г. Екатеринбург. Автор, ответственный за переписку: **Погосян В.А.** 620102, РФ, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 185 раб. тел. 8-(343)-351-16-34, E-mail: v.a.pogosyan@gmail.com, моб. тел.: +79028750674

Литература:

1. Загоруйко Н.Г. Методы распознавания и их применение. М.: Сов.радио; 1972.
2. Терентьев П. В. Метод корреляционных плед. Вестн. ЛГУ: Биология. 1959; 9: 137-141.
3. Казанцев В.С. Задачи классификации и их программное обеспечение. М.: Наука; 1990.
4. Покровский, А. В., Ивандаев А.С. Состояние сосудистой хирургии в России в 2016 году. Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов. М.: 2017.
5. Шейко Г.Е. Оптимизация комплексной диагностики и лечения больных критической ишемией и периферической нейропатией нижних конечностей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н. Новгород; 2018.
6. Волошин В.Н., Жулина Н.И., Мухин А.С., Клецкин А.Э. Облитерирующие заболевания брюшной аорты и артерий нижних конечностей: учебное пособие. Н. Новгород: Издательство Нижегородской гос. медицинской академии; 2015.
7. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Пшеничников А.С. Коррекция эндотелиальной дисфункции как компонент в лечении облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. 2014; 20 (3(4)):17- 22.
8. Yang S.L., Zhu L.Y., Han R. Pathophysiology of peripheral arterial disease in diabetes mellitus. J. Diabetes. 2017; 9 (2): 133-140.
9. Покровский А. В., Головюк А.Л. Что изменилось в терапии сосудистых больных (роль статинов и бета-адреноблокаторов). Ангиология и сосудистая хирургия. 2010; 16 (2): 7-11.
10. Кательницкий И.И., Ливадняя Е.С. Обоснование методов и объема реваскуляризации у больных с критической ишемией нижних конечностей. XXX Международная конференция Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов. 2015; 300.
11. Verim S., Tasci I. Doppler ultrasonography in lower extremity peripheral arterial disease. Archives of the Turkish Society of Cardiology. 2013; 41 (3): 248.