

УДК 614.2  
МРНТИ76.01.11,76.29

## ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ КАК ГЛАВНЫЙ ИНДИКАТОР ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Г.А. УМАРОВА, П.Ж. АЙТМАГАНБЕТ, Г.А. БАТЫРОВА, В.И. КОНОНЕЦ,  
Г.М. УРГУШБАЕВА

Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, Актөбе, Казахстан

Умарова Г.А. – <https://orcid.org/0000-0001-7637-113X>  
Айтмаганбет П.Ж. – <https://orcid.org/0000-0002-1958-0493>  
Батырова Г.А. – <https://orcid.org/0000-0001-7970-4059>  
Кононец В.И. – <https://orcid.org/0000-0002-4666-6794>  
Ургушбаева Г.М. – <https://orcid.org/0000-0001-8297-9707>

Citation/  
библиографиялық сілтеме/  
библиографическая ссылка:

Umarova GA, Aitmaganbet PZh, Batyrova GA, Kononets VI, Urgushbaeva GM. Population morbidity as the main indicator of public health: literature review. West Kazakhstan Medical Journal. 2020;62(4):206-214

Умарова ГА, Айтмаганбет ПЖ, Батырова ГА, Кононец ВИ, Ургушбаева ГМ. Халықтың аурушандығы қоғамдық денсаулықтың басты көрсеткіші ретінде: әдеби шолу. West Kazakhstan Medical Journal. 2020;62(4):206-214

Умарова ГА, Айтмаганбет ПЖ, Батырова ГА, Кононец ВИ, Ургушбаева ГМ. Заболеваемость населения как главный индикатор общественного здоровья: обзор литературы. West Kazakhstan Medical Journal. 2020;62(4):206-214

### Population morbidity as the main indicator of public health: literature review

G.A. Umarova, P.Zh. Aitmaganbet, G.A. Batyrova, V.I. Kononets, G.M. Urgushbaeva  
West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University, Aktobe, Kazakhstan

The article presents a review of the literature devoted to the study of public health issues. Data from medical research on the study of morbidity and its prevalence are presented. The relevance of the topic to date is indicated and the need to study this problem around the world is determined. Human health is affected by a number of factors, including lifestyle, environmental conditions, genetic factors, and the organization of the health system. Environmental factors that affect the morbidity of the population, the presence of a particular pathology in the population, depending on the ecology of the region of residence, are described. Lifestyle influences, particularly nutrition, play a key role in many of the body's metabolic processes. The imbalance of certain trace elements has a negative impact on the body, leading to the development of pathological processes, a decrease in resistance abilities, and a violation of metabolic processes. The paper provides data on the results of studies on the prevalence of General morbidity, as well as presents data separately for classes of diseases. Special attention is paid to the rapidly growing indicators of noncommunicable diseases. Cancer incidence is a problem all over the world. The health of the population is considered from different perspectives, including both social and economic. Monitoring of the demographic situation and health status of the population is relevant, as it makes it possible to regulate socio-ecological and economic processes in the region. Assessment of the state of morbidity makes it possible to make timely management decisions in the field of public health in order to preserve and strengthen the health of the population.

**Keywords:** public health, incidence, risk factors, environment, trace elements.

### Халықтың аурушандығы қоғамдық денсаулықтың басты көрсеткіші ретінде: әдеби шолу

Г.А. Умарова, П.Ж. Айтмаганбет, Г.А. Батырова, В.И. Кононец, Г.М. Ургушбаева  
Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе, Қазақстан

Мақалада қоғамдық денсаулық мәселелерін зерттеуге арналған әдебиеттерге шолу жасалады. Ауру мен оның таралуын зерттеу мәселелері бойынша медицинада жүргізілген зерттеулердің деректері келтірілген. Бүгінгі таңда тақырыптың өзектілігі көрсетіліп, бүкіл әлемде осы мәселені зерттеу қажеттілігі анықталды. Адам денсаулығына бірқатар факторлар әсер етеді, соның ішінде өмір салты, экологиялық жағдай, генетикалық факторлар, денсаулық сақтау жүйесін ұйымдастыру. Халықтың аурушандығына әсер ететін қоршаған орта факторларының сипаттамалары, тұратын аймақтың экологиясына байланысты популяцияда белгілі бір патологияның болуы. Өмір салтының әсері, атап айтқанда, тамақтану дененің көптеген метаболикалық процестерінде маңызды рөл атқарады. Кейбір микрөлементтердің теңгерімсіздігі ағзаға теріс әсер етеді, бұл патологиялық процестердің дамуына, төзімді реакциялардың төмендеуіне және метаболикалық процестердің бұзылуына әкеледі. Жұмыста жалпы



Умарова Г.А.  
e-mail: uga\_80@mail.ru

Received/  
Келіп түсті/  
Поступила:  
29.10.2020

Accepted/  
Басылымға қабылданды/  
Принята к публикации:  
21.12.2020

ISSN 2707-6180 (Print)  
© 2020 The Authors  
Published by West Kazakhstan Marat Ospanov  
Medical University

сырқаттанушылықтың таралуын зерттеу бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелері, сондай-ақ аурулардың сыныптары бойынша жеке деректер көрсетілген. Бүгінгі таңда инфекциялық емес аурулардың тез өсіп келе жатқан көрсеткіштеріне ерекше назар аударылуда. Бүкіл әлемде онкологиялық ауру проблемалық аспектілер болып табылады. Халықтың денсаулығы әр түрлі тұрғыдан, оның ішінде әлеуметтік және экономикалық тұрғыдан қарастырылады. Демографиялық ахуалды және халық денсаулығының жай-күйін мониторингтеу өзекті болып табылады, өйткені оның негізінде өңірдегі әлеуметтік, экологиялық, экономикалық процестерді реттеуге мүмкіндік береді. Денсаулық жағдайын бағалау халықтың денсаулығын сақтау және нығайту мақсатында жалпы денсаулық сақтау саласында басқарушылық шешімдерді уақтылы қабылдауға мүмкіндік береді.

**Негізгі сөздер:** Қоғамдық денсаулық, аурушаңдық, қауіп факторлары, экология, микроэлементтер.

#### **Заболеваемость населения как главный индикатор общественного здоровья: обзор литературы**

Г.А. Умарова, П.Ж. Айтмағанбет, Г.А. Батырова, В.И. Кононец, Г.М. Урғушбаева  
Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова,  
Актобе, Казахстан

**Введение.** В статье представлен обзор литературы, посвященный изучению вопросов общественного здоровья. Приводятся данные исследований, проведенных по вопросам изучения заболеваемости и ее распространенности. Обозначены актуальность тематики на сегодняшний день и определена необходимость изучения данной проблемы во всем мире. На здоровье человека влияют ряд факторов, в числе которых образ жизни, экологическая обстановка, генетические факторы, организация системы здравоохранения. Описаны факторы окружающей среды, влияющие на заболеваемость населения, наличие той или иной патологии у населения в зависимости от экологии региона проживания. Влияние образа жизни, в частности, питание играет ключевую роль во многих метаболических процессах организма. Дисбаланс некоторых микроэлементов оказывает негативное воздействие на организм, приводя к развитию патологических процессов, снижению резистентных способностей, нарушению обменных процессов. В работе указаны данные результатов проведенных исследований по изучению распространенности общей заболеваемости, а также представлены данные отдельно по классам заболеваний. Особое внимание уделяется быстро растущим в настоящее время показателям неинфекционных заболеваний. Во всем мире проблемными аспектами является онкологическая заболеваемость. Здоровье населения рассматривается с разных позиций, в том числе как с социальной, так и экономической. Мониторинг демографической ситуации и состояния здоровья населения является актуальным, так как дает возможность на его основе регулировать социо-эколого-экономические процессы в регионе. Оценка состояния заболеваемости позволяет своевременно принимать управленческие решения в сфере общественного здравоохранения с целью сохранения и укрепления здоровья населения.

**Ключевые слова:** общественное здоровье, заболеваемость, факторы риска, экология, микроэлементы.

#### **Введение**

Цель работы: проведение литературного обзора по изучению вопросов общественного здоровья, оценки распространенности заболеваемости населения. Материалы и методы исследования

Нами был проведен обзор научной литературы по изучаемой теме исследования. Материал публикации подготовлен на основе поисковых работ в базах данных: PubMed, MEDLINE, Cochrane Library, Google Scholar, данных официальных административных интернет-ресурсов. Всего было найдено 296 источников, из которых отобраны 64 источника, релевантные как по изучаемой проблеме, так и удовлетворяющие глу-

бине поиска 5 лет. Метод исследования – информационно-аналитический (Рисунок 1).

Сохранение и укрепление здоровья населения являются наиболее важными и первостепенными во всем мире. Здоровье каждого человека составляет здоровье всего населения, является определяющим фактором полноценности его существования и потенциала его возможностей. Уровень состояния здоровья народа определяет меру социально-экономического, культурного и индустриального развития страны [1].

На здоровье человека оказывают влияние ряд факторов, в том числе окружающая среда, социально-экономические условия, образ жизни человека, генетические факторы, сложные взаимодействия которых

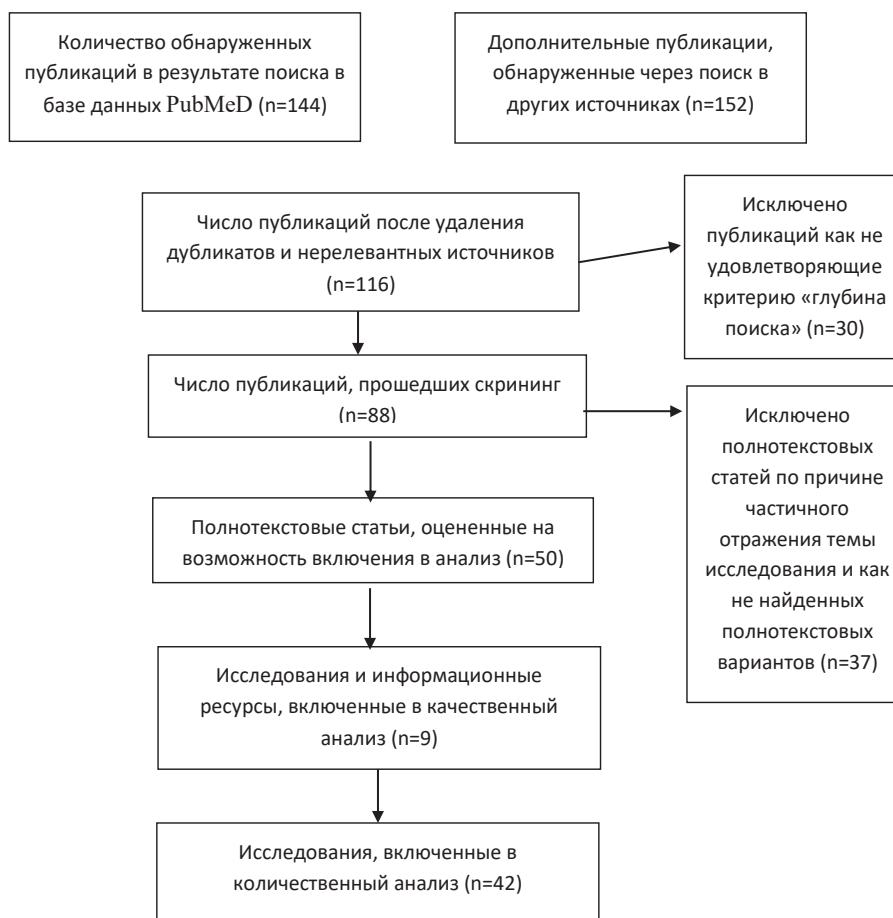


Рисунок 1. Стратегия поиска и отбора источников

определяют состояние здоровья и продолжительность жизни населения.

Вопросы здоровья тесно связаны с экологической обстановкой в стране. В исследовании Королева и др. проводилась оценка заболеваемости населения Казахстана, в том числе по экологически обусловленным патологиям. Медико-экологическая обстановка в регионах Казахстана имеет региональные различия, но в большинстве случаев прослеживается тенденция к росту общей заболеваемости, распространённости экологически обусловленных патологий и особенно болезней органов дыхания, что может служить индикатором состояния окружающей среды. По результатам авторы делают выводы о необходимости проведения дальнейшей работы, направленной на углублённые исследования в экологически неблагополучных регионах и разработку Медико-географического атласа Республики Казахстан [2].

В исследовании в Мурманской области были выявлены территории с повышенным уровнем заболеваемости болезнями костно-мышечной и соединительной ткани, связанной с уровнем минерального обмена при высокой неоднородности природной и техногенной среды. Питьевая вода из водозаборов характеризуется высоким индексом загрязнения с содержанием химических элементов I в II классов опасности: ко-

бальт, алюминий, никель. Так же в почвах, в районах с высокой заболеваемостью, отмечается повышенная концентрация железа, никеля, кобальта, алюминия, меди. Микролитный состав уrolитов населения указывает на более высокое содержание алюминия, железа, кобальта, свинца [3]. Целью исследования Peter D. Merrill явилось изучение распределения четырех микроэлементов (мышьяка, ртути, магния и селена) в окружающей среде в зависимости от риска инсульта. Распределение каждого микроэлемента в окружающей среде было определено с использованием данных Геологической службы США (USGS) и разбито на квартили. Модель пропорциональных рисков, скорректированная с учетом демографических данных и факторов риска инсульта, использовалась для изучения интересующей ассоциации. Результаты показали, что более высокие уровни селена в окружающей среде были связаны с повышенным риском инсульта, а соотношение рисков для 4-го квартиля по сравнению с 1-м квартилем составляло 1,33 (95% ДИ: 1,09, 1,62). Однако не было статистически значимой связи между содержанием мышьяка, ртути или магния в окружающей среде и риском инсульта [4].

В исследовании Cristina Aguayo-Mazzucato изучалась распространенность и заболеваемость диабетом 2 типа среди латиноамериканского населения в США,

которая выше в среднем по стране. Отчасти это связано с социокультурными факторами, такими как более низкий доход и ограниченный доступ к образованию и здравоохранению, а также генетическая предрасположенность к ожирению и более высокая инсулинорезистентность [5]. В России проводили оценку распространенности СД 2 у взрослого населения РФ и изучение связи заболевания с возрастом, полом, индексом массы тела, а также сравнение распространенности заболевания у сельского и городского населения. По результатам работы у 5,4% (1449/26 620; 95% ДИ: 5,1–5,7%) участников был диагностирован СД 2. Из них у 668 участников (2,5% всей выборки; 95% ДИ: 2,3–2,7%) СД был диагностирован ранее, а у 781 человека (2,9% всей выборки; 95% ДИ: 2,7–3,1%) впервые. Таким образом, процент участников с ранее не диагностированным СД 2 составил 54% [6].

Изучение распространенности той или иной патологии имеет важное значение для целенаправленного предоставления услуг по профилактике, скринингу и лечению. В Индии проводилось популяционное исследование в период с 2012 по 2014 год. В общей сложности в нем приняли участие 1 320 555 взрослых 18 лет и старше с уровнем глюкозы в плазме и артериальным давлением. Из 1 320 555 взрослых 701 408 (53,1%) составляли женщины. Общая распространенность диабета и гипертензии составила 7,5% (95% ДИ, 7,3–7,7%) и 25,3% (95% ДИ, 25,0–25,6%) соответственно. Примечательно, что гипертензия была распространена даже среди более молодых возрастных групп (например, 18–25 лет: 12,1%; 95% ДИ, 11,8%–12,5%). Доказательства различий в распространенности заболевания по штатам, возрастным группам, а также в сельской местности и в городах имеют решающее значение для эффективного нацеливания программ профилактики, скрининга и лечения диабета и гипертензии среди наиболее нуждающихся [7].

Newton J.N. в своей работе проводил оценку состояния здоровья населения в Великобритании и еще 18 странах мира, в частности Австралии, Канаде, Норвегии и т.д. за период 1990–2013 годы. Масштабно изучались демографические показатели, заболеваемость населения и ее распространенность, инвалидизация населения, причины смертности и травматизма [8].

Ряд работ посвящены изучению нарушений органов зрения. В Индии Sumeer Singh et al. проводили оценку распространенности катаракты и ее подтипов в старшей возрастной группе. Катаракта была обнаружена у 32% и 25% сельского и городского населения. Факторами риска в городской группе были наличие в анамнезе диабета, употребление алкоголя и наличие возрастной дегенерации желтого пятна. При многофакторном анализе единственными значимыми факторами риска развития любой катаракты у субъектов  $\geq 60$  лет было увеличение возраста как для сельского, так и для городского населения, а также HbA1c в сельской местности [9]. Изучалось нарушение функции рефракции [10].

Множество работ проводилось по изучению распространенности рака. В исследовании, проведенном в США, изучалась динамика заболеваемости раком легким. Чтобы выявить, различаются ли тенденции заболеваемости раком легких среди округов с пригородами и столицами в зависимости от возраста и пола, были проанализированы данные статистики по заболеваемости раком в США за 2007–2016 гг. В течение 10-летнего периода показатели заболеваемости раком легких были стабильными среди женщин в возрасте  $<35$ , 45–64 и  $\geq 75$  лет в округах с пригородами, были стабильными среди женщин в возрасте  $<35$  лет в столичных округах и снижались во всех других группах. В целом среди мужчин заболеваемость раком легких снизилась с 99 до 82 на 100 000 в пригородах и с 83 до 63 в мегаполисах; среди женщин заболеваемость раком легких снизилась с 61 до 58 в пригородах и с 57 до 50 в мегаполисах. Комплексный подход к профилактике рака легких и борьбе с ним включает такие ориентированные на население стратегии, как скрининг на табачную зависимость, содействие отказу от табака [11]. Как известно, курение является причиной возникновения рака не только легких, но и рака ротовой полости, пищевода [12]. Важную роль в развитии рака пищевода уделяют генетической предрасположенности, так как имеются определенные особенности в азиатских и западных популяциях. При этом особое внимание необходимо уделять азиатской популяции. Это следует учитывать при проведении исследований и в клинической практике [13–14]. В работе Gordon-Dseagu V.L. изучался уровень заболеваемости раком поджелудочной железы, который имел тенденцию снижения в период с 1970-х по 1990-е годы, но увеличился с 1994 по 2013 год среди [15]. В США проводилась оценка уровней заболеваемости раком простаты в зависимости от стадии и тенденции по возрасту, расе и этнической принадлежности, за период 2004–2014 гг. По результатам работы выявили 2137 054 случая рака простаты, диагностированных в течение 2004–2014 годов, с поправкой на возраст 453,8 случая на 100 000 человек. Заболеваемость раком предстательной железы отдаленной стадии значительно снизилась в течение 2004–2010 гг. и увеличилась в течение 2010–2014 гг. Значительное увеличение заболеваемости отдаленным раком простаты также наблюдалось у мужчин в возрасте старше 50 лет, за исключением мужчин в возрасте 65–74 лет и старше 85 лет [16]. Для развития рака желудка основным фактором риска является наличие хеликобактерной инфекции. Нездоровый образ жизни и неполноценное питание с высоким содержанием соли, а также курение, употребление алкоголя, способны вызывать генотипическую трансформацию эпителиальных клеток желудка. Генные мутации в эпителиальных клетках желудка являются основными генетическими причинами рака желудка [17].

В Казахстане проводилось множество исследований по мониторингу заболеваемости. В работе Кенесары Д.У. изучалась первичная заболеваемость насе-



ления округа г.Атырау. В динамике с 2006 по 2017 годы отмечалась устойчивая тенденция роста показателя, при этом заболеваемость органов дыхания была на первом месте [18]. В исследовании Кенесариева У.И. проводилась оценка состояния здоровья населения, проживающего в районе нефтегазового месторождения Кашаган. Показатели первичной заболеваемости с 2006 года по 2013 год снизились в 1,4 раза. Болезни органов дыхания занимали первое место в структуре заболеваемости [19].

На сегодняшний день глобальным бременем в мире являются неинфекционные заболевания. По данным литературы сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной заболеваемости и смертности во всем мире, способствуя около 30% от всех причин смертности и 10% от общего объема с поправкой на инвалидность. Несмотря на успехи в медицинской терапии, хирургических вмешательствах, проведении мероприятий, направленных на снижение факторов риска, связанных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, болезни системы кровообращения остаются важной стратегией в снижении глобального бремени болезней. При этом ключевыми компонентами сердечной реабилитации пациентов, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, является управление факторами риска и физические упражнения [20]. В течение следующих десятилетий ожидается, что глобальное бремя сердечно-сосудистой смертности в основном будет встречаться среди развивающихся стран. По текущей статистике около 4% случаев преждевременной смерти вследствие сердечно-сосудистых заболеваний в странах с высоким уровнем дохода и 80% - от общей смертности от ССЗ происходит в развивающихся странах [21]. По данным результатов исследований известно, что пожилой возраст, сахарный диабет, высокий уровень холестерина, высокое кровяное давление, табакокурение являются основными факторами риска развития инсульта [22]. Некоторые ученые указывают на необходимость более углубленного изучения депрессии как возможного фактора риска в возникновении ишемической болезни сердца [23]. В исследовании Cosselman К.Е. указывает о воздействии окружающей среды как недооцененного фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Так, сердечно-сосудистая система сильно уязвима для целого ряда факторов окружающей среды - загрязнения атмосферного воздуха и металлов мышьяка, кадмия, свинца, которые широко распространены [24].

Во многих странах проводятся исследования по изучению показателей, характеризующих уровень качества жизни и состояние здоровья населения [25-26]. При этом исследовался уровень качества жизни при различных патологиях, в частности, при гипертонии [27], у больных с хронической почечной недостаточностью [28-29], при депрессии [30], у больных с трансплантацией печени [31], сахарном диабете и бессоннице [32].

В развитии заболеваний около 50% основной вклад вносят образ жизни человека. Хорошо известно, что правильное питание может помочь поддерживать оптимальную иммунную функцию, уменьшая воздействие инфекций. Некоторые витамины и микроэлементы играют важную роль в поддержке клеток иммунной системы, повышая, таким образом, устойчивость к инфекциям [33, 34].

В исследованиях указывается, что увеличение потребления магния с пищей связано со снижением риска инсульта, сердечной недостаточности, диабета и смертности от всех причин, но не ИБС или общих ССЗ. Эти результаты подтверждают мнение о том, что увеличение количества магния в рационе может принести пользу для здоровья [35].

Заболеваемость и распространенность онкологических заболеваний растет в последние годы, рак в настоящее время является второй причиной смерти в Испании. С развитием эпигенетики стало возможным найти прочную связь между питанием и развитием рака. Существует взаимосвязь между питанием и эпигенетическими модификациями, которые могут вызывать или предотвращать различные типы рака. Зная об этих изменениях, мы сможем реализовать некоторые стратегии первичной профилактики, пытаясь снизить заболеваемость раком. Есть доказательства того, что фолаты, полифенолы, селен, изотиоцианаты и витамин D, среди прочего, могут быть связаны с развитием рака. Благодаря растущим знаниям о взаимосвязи между раком, питанием и эпигенетикой будет возможность использовать это в качестве важного защитного фактора для населения в целом [36].

В Европе понимание статуса железа у беременных женщин дает основу для рассмотрения роли скрининга железа и добавок. Приблизительно 40-55% этой популяции имели небольшие или истощенные запасы железа (т. е. Концентрация  $SF \leq 30$  мкг / л), и 45-60% этого населения явно имели запасы железа. Распространенность железодефицита (ЖД) и железодефицитной анемии (ЖДА) составляла 10-32% и 2-5%, соответственно, в зависимости от используемых пороговых значений. Приблизительно 20-35% европейских женщин репродуктивного возраста имели достаточно запасов железа (концентрация  $SF > 70$  мкг/л) для завершения беременности без дополнительного приема железа. Во время беременности европейские женщины, участвовавшие в контролируемых исследованиях пищевых добавок, которые не получали добавки железа, демонстрировали рост распространенности ЖД и ЖДА во время беременности, пик которых приходился на середину - конец третьего триместра. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что на 32-39 неделях гестации средние или геометрические средние концентрации  $SF$  составляли 6-21 мкг/л, а распространенность ЖД и ЖДА составляла 28-85% и 21-35% соответственно. Женщины, принимавшие добавки железа, имели более высокий статус железа и меньшую распространенность ЖД и ЖДА,

что зависело от дозы железа и соблюдения режима лечения. Данные показывают, что в Европе уровень железа у женщин репродуктивного возраста варьируется в зависимости от региона и ухудшается во время беременности без добавок железа [37].

В Австралии в период с 2009 по 2010 год были приняты две меры общественного здравоохранения для снижения йодной недостаточности. Однако информации об их эффективности и продолжающейся распространенности йодной недостаточности в Австралии недостаточно. У многих беременных и кормящих женщин в Австралии сохраняется хотя бы умеренный дефицит йода. Дородовое употребление йода было фактором, наиболее стабильно связанным с адекватным йодным статусом. Для понимания различий в йодном статусе, существующих по всей стране, необходимы более масштабные исследования [38].

В систематический обзор Narika et al. с целью оценки статуса и потребления железа, витамина А, йода, фолиевой кислоты и цинка у женщин репродуктивного возраста ( $\geq 15-49$  лет) и беременных в Эфиопии, Кении, Нигерии и Южной Африке, включено 65 опросов и исследований из Эфиопии (21), Кении (11), Нигерии (21) и Южной Африки (12). У женщин репродуктивного возраста распространенность анемии составляла 18-51%, дефицит железа 9-18% и железodefицитная анемия 10%. У беременных распространенность была выше и колебалась от 32-62%, 19-61%, и 9-47% соответственно. У женщин репродуктивного возраста распространенность дефицита витамина А, йода, цинка и фолиевой кислоты колебалась в диапазоне 4-22%, 22-55%, 34% и 46%, а у беременных - 21-48%, 87%, 46-76% и 3-12% соответственно. Неадекватное потребление этих микроэлементов является высоким и соответствует цифрам распространенности. Результаты показывают, что эти данные, репрезентативные на национальном уровне, необходимы для руководства разработок вмешательств в области питания и программ общественного здравоохранения, таких как диверсификация рациона, обогащение питательными микроэлементами и добавками [39].

Диетические микроэлементы имеют решающее значение и играют ключевую роль во многих метаболических процессах. Дефицит микроэлементов (за исключением йода, железа и цинка) не часто возникает спонтанно у взрослых, соблюдающих обычную диету. Дисбаланс микроэлементов может быть результатом наследственных заболеваний (например, гемохроматоза, болезни Вильсона), диализа почек, парентерального питания, ограничительных диет, назначаемых людям с врожденными нарушениями метаболизма, или различных популярных диет [40].

В исследовании Ferraro et al. изучалась связь между потреблением микроэлементов и риском возникновения камней. Был проведен проспективный анализ результатов, полученных у 193 551 участника, были использованы многомерные регрессионные модели для выявления ассоциаций потребления цинка, желе-

за, меди и марганца с риском развития камней. В подгруппе участников с 24-часовым сбором мочи исследовали связь между потреблением микроэлементов и составом мочи. По результатам исследования потребление цинка и железа не было связано с риском образования камней. Потребление меди могло быть связано с более высоким риском у некоторых людей. Более высокое общее потребление марганца было связано с более низким риском образования камней, но не с традиционными 24-часовыми мочевыми композитными маркерами риска образования камней. Было сделано заключение, что необходимы дальнейшие исследования для выяснения механизмов, с помощью которых марганец может уменьшить образование камней в почках [41].

Эпидемиологические исследования показали, что существует связь между диетой и психическим здоровьем. В Японии изучали связь между потреблением шести минералов и психическими расстройствами, включено было 2089 участников, не страдающих депрессией. Распространенность психических расстройств составила 6,9%. Самые низкие квартили потребления цинка, меди и марганца были связаны с психическими расстройствами, тогда как самые низкие квартили кальция, магния, потребление железа не были связаны с психическими расстройствами [42].

Селен (Se) - важный микроэлемент, который должен присутствовать в рационе всех возрастных групп для обеспечения адекватного потребления. Se включен в 25 известных селенопротеинов, которые опосредуют биологические эффекты Se, включая регуляцию иммунного ответа [43], поддержание функции щитовидной железы, антиоксидантную защиту и противовоспалительное действие. Сбалансированное потребление Se имеет решающее значение для достижения пользы для здоровья, потому что в зависимости от его статуса было обнаружено, что Se играет физиологическую роль или вносит вклад в патофизиологию различных заболеваний, включая нейродегенеративные заболевания, диабет, рак и сердечно-сосудистые нарушения [44-45]. Важное значение Se играет в функционировании щитовидной железы [46]. В литературе имеются данные о наличии корреляция между дефицитом селена и частотой гепатоцеллюлярной карциномы [47]. Селен - это микроэлемент, выполняющий важные функции в организме. Его дефицит может вызвать острые расстройства, но передозировка также может привести к тяжелым последствиям. Функции селена в организме в основном связаны с его антиоксидантными свойствами, так как он является неотъемлемой частью важных антиоксидантных ферментов. Было обнаружено, что нарушения оксидантного баланса участвуют в деятельности множества вредных факторов, а также в патогенезе различных заболеваний. Доказано, что прием селена эффективен против токсичности многих агентов и побочных эффектов лекарств. Однако узкий диапазон между терапевтическими и токсическими дозами селена, а также зави-

симось его действия от применяемой формы, дозы и метода лечения, делает выбор наиболее эффективной добавки очень сложной задачей [48-49].

По литературным данным имеется информация о потреблении с пищей шести микроэлементов (кадмия, хрома, меди, марганца, селена и цинка), которые обычно характеризуются как пищевыми, так и токсикологическими характеристиками в зависимости от их воздействия. Поскольку диета является наиболее значимым источником воздействия микроэлементов у лиц, не подвергающихся профессиональному воздействию, было подсчитано содержание этих микроэлементов в продуктах, составляющих типичную итальянскую диету, с помощью масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и оценки диетических привычек с использованием проверенных полуколичественных методов. В результате опроса по частоте приема пищи было оценено ежедневное потребление микроэлементов с пищей в общине Северной Италии. В 890 проанализированных образцах продуктов питания основными источниками потребления кадмия являются злаки, овощи и сладости, а злаки, напитки и овощи являются основными источниками марганца. Основными источниками меди являются злаки, свежие фрукты и овощи, а хрома - напитки, крупы и мясо. Основными источниками потребления селена являются злаки и мясо, за ними следуют рыба, морепродукты, молоко и молочные продукты, а цинка - мясо, крупы, молоко и молочные продукты. Расчетное

потребление, как правило, находится в пределах среднего потребления, указанного в других европейских популяциях, и в таких случаях значительно превышает дневное потребление, рекомендованное национальными международными агентствами. Избегая риска избытка или недостатка. Эти данные о потреблении могут быть использованы для изучения конкретного представляющего интерес микроэлемента и обеспечат повышенную защиту здоровья от тех микроэлементов, которые характеризуются как питательными, так и токсикологическими эффектами [50].

Здоровье можно рассматривать как одну из универсальных категорий. Если рассматривать здоровье в качестве экономической категории, можно считать его выражением экономических отношений, которые связаны с охраной и укреплением физического, психического и социального благополучия человека. В экономическом аспекте здоровье - это результат труда как услугопроизводящей деятельности в здравоохранении.

Таким образом, изучение вопросов заболеваемости дает возможность принятия своевременных управленческих решений. В связи с тем, что многие хронические заболевания взрослых начинаются в детском и подростковом возрасте, охрана здоровья подрастающего поколения является одной из приоритетных задач. Это требует создания долгосрочных профилактических программ, направленных на сохранение и укрепление здоровья подростков и взрослых.

*Обзорная статья написана в рамках выполнения научного проекта с грантовым финансированием Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан «Разработка онлайн-атласа «Элементный статус населения Западного региона Республики Казахстан»» (ИРН AP08855535).*

*Список литературы:*

1. Мамырбаев АА, Умарова ГА. Современные аспекты состояния общественного здоровья (обзор литературы). Медицинские новости Грузии. 2016;5(254):61-64.  
*Mamyrbayev AA, Umarova GA. Sovremennye aspekty sostojanija obshchestvennogo zdorov'ja (obzor literatury). Medicinskie novosti Gruzii. 2016;5(254):61-64 (in Russian)*
2. Королева ЕГ, Рахимбек СК, Тупов СС. Медико-географические аспекты мониторинга заболеваемости населения. Гигиена и санитария. 2019;98(11):1285-1293.  
*Koroleva EG, Rahimbek SK, Tupov SS. Mediko-geograficheskie aspekty monitoringa zabolevaemosti naselenija. Gigiena i sanitarija. 2019;98(11):1285-1293 (in Russian)*
3. Белишева НК, Мегорский ВВ. Заболеваемость населения в заполярье, обусловленная особенностями минерального обмена, при высокой неоднородности природной и техногенной среды. Вестник Кольского научного центра РАН. 2017;4(10):5-7.  
*Belisheva NK, Megorskij VV. Zabolevaemost' naselenija v zapoljar'e, obuslovlennaja osobennostjami mineral'nogo obmena, pri vysokoj neodnorodnosti prirodnoj i tehnogennoj sredy. Vestnik Kol'skogo nauchnogo centra RAN. 2017;4(10):5-7 (in Russian)*
4. Merrill PD, Ampah SB, He K, Rembert NJ, Brockman J, Kleindorfer D, McClure LA. Association between trace elements in the environment and stroke risk: The reasons for geographic and racial differences in stroke (REGARDS) study. J Trace Elem Med Biol. 2017 Jul;42:45-49. doi: 10.1016/j.jtemb.2017.04.003. Epub 2017 Apr 7. PMID: 28595791; PMCID: PMC5481160.
5. Aguayo-Mazzucato C, Diaque P, Hernandez S, Rosas S, Kostic A, Caballero AE. Understanding the growing epidemic of type 2 diabetes in the Hispanic population living in the United States. Diabetes Metab Res Rev. 2019 Feb;35(2):e3097. doi: 10.1002/dmrr.3097. Epub 2018 Dec 4. PMID: 30445663; PMCID: PMC6953173.
6. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Галстян ГР. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). Сахарный диабет. 2016;19(2):104-112.  
*Dedov II, Shestakova MV, Galstjan GR. Rasprostranennost' sahar'nogo diabeta 2 tipa u vzroslogo naselenija Rossii (issledovanie NATION). Saharnyj diabet. 2016;19(2):104-112. (in Russian)*
7. Geldsetzer P, Manne-Goehler J, Theilmann M, Davies JJ, Awasthi A, Vollmer S, Jaacks LM, Barnighausen T, Atun R. Diabetes and Hypertension in India: A Nationally Representative Study of 1.3 Million Adults. JAMA Intern Med. 2018 Mar 1;178(3):363-372. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.8094. PMID: 29379964; PMCID: PMC5885928.
8. Changes in health in England, with analysis by English regions and areas of deprivation, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 / Newton JN, Briggs AD, Murray CJ et al. // Lancet. - 2015. - Vol. 386(10010). - P. 2257-74.
9. Singh S, Pardhan S, Kulothungan V, Swaminathan G, Ravichandran JS, Ganesan S, Sharma T, Raman R. The prevalence and risk factors for cataract in rural and urban India. Indian J Ophthalmol. 2019 Apr;67(4):477-483. doi: 10.4103/ijo.IJO\_1127\_17. PMID: 30900578; PMCID: PMC6446631].



10. Sheeladevi S, Seelam B, Nukella PB, Modi A, Ali R, Keay L. Prevalence of refractive errors in children in India: a systematic review. *Clin Exp Optom*. 2018 Jul;101(4):495–503. doi: 10.1111/cxo.12689. Epub 2018 Apr 22. PMID: 29682791.
11. O'Neil ME, Henley SJ, Rohan EA, Ellington TD, Gallaway MS. Lung Cancer Incidence in Nonmetropolitan and Metropolitan Counties - United States, 2007-2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2019 Nov 8;68(44):993–998. doi: 10.15585/mmwr.mm6844a1. PMID: 31697655; PMCID: PMC6837473.
12. Gordon-Dseagu VL, Devesa SS, Goggins M, Stolzenberg-Solomon R. Pancreatic cancer incidence trends: evidence from the Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER) population-based data. *Int J Epidemiol*. 2018 Apr 1;47(2):427–439. doi: 10.1093/ije/dyx232. PMID: 29149259; PMCID: PMC5913617.
13. Sinha DN, Abdulkader RS, Gupta PC. Smokeless tobacco-associated cancers: A systematic review and meta-analysis of Indian studies. *Int J Cancer*. 2016;138(6):1368–79.
14. Zhang HZ, Jin GF, Shen HB. Epidemiologic differences in esophageal cancer between Asian and Western populations. *Chin J Cancer*. 2012;31(6):281–6.
15. Matejic M, Iqbal Parker M. Gene-environment interactions in esophageal cancer. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2015;52(5):211–31.
16. Li J, Siegel DA, King JB. Stage-specific incidence rates and trends of prostate cancer by age, race, and ethnicity, United States, 2004-2014. *Ann Epidemiol*. 2018 May;28(5):328–330. doi: 10.1016/j.annepidem.2018.03.001. Epub 2018 Mar 6. PMID: 29678312; PMCID: PMC6080305.
17. Cheng XJ, Lin JC, Tu SP. Etiology and Prevention of Gastric Cancer. *Gastrointest Tumors*. 2016;3(1):25–36.
18. Кенесары ДУ, Оразымѣтова АМ, Ержанова АЕ. и др. Результаты мониторинга первичной заболеваемости население геологического сельского округа Атырау. *Вестник КазНМУ*. 2019;1:375–378.  
*Kenesary DU, Orazym'etova AM, Erzhanova AE. i dr. Rezul'taty monitoringa pervichnoj zabol'evaemosti naselenie geologicheskogo sel'skogo okruga Atyrau. Vestnik KazNMU. 2019;1:375–378 (in Russian)*
19. Кенесариев УИ, Зинулин УЗ, Ержанова АЕ. и др. Мониторинг состояния здоровья населения в регионе нефтегазового месторождения Карашаган. *Гигиена и санитария*. 2016;95(8):729–732.  
*Kenesariyev UI, Zinulin UZ, Erzhanova AE. i dr. Monitoring sostojanija zdorov'ja naselenija v regione neftegazovogo mestorozhdenija Karashagan. Gigena i sanitarija. 2016;95(8):729–732 (in Russian)*
20. Wong WP, Feng J, Pwee KH et al. A systematic review of economic valuations of cardiac rehabilitation. *BMC Health Serv Res*. 2012;12:243.
21. Oliveira GB, Avezum A, Roever L. Cardiovascular Disease Burden: Evolving Knowledge of Risk Factors in Myocardial Infarction and Stroke through Population-Based Research and Perspectives in Global Prevention. *Front Cardiovasc Med*. 2015;2:32.
22. Robert AA, Zamzami MM. Stroke in Saudi Arabia: a review of the recent literature. *Pan Afr Med J*. 2014; 17:14.
23. The contribution of major depression to the global burden of ischemic heart disease: a comparative risk assessment. *Charlson FJ, Moran AE, Freedman G et al. BMC Med*. 2013;11:250.
24. Cosselman KE, Navas-Acien A, Kaufman JD. Environmental factors in cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*. 2015;12(11):627–42.
25. Katherine Gass, Mitch Klein, Stefanie E. Sarnat, Andrea Winquist, Lyndsey A. Darrow. Associations between ambient air pollutant mixtures and pediatric asthma emergency department visits in three cities: a classification and regression tree approach. *Environmental Health*. 2015;14(58):2–14.
26. Sitlinger A, Zafar SY. Health-Related Quality of Life: The Impact on Morbidity and Mortality. *Surg Oncol Clin N Am*. 2018 Oct;27(4):675–684. doi: 10.1016/j.soc.2018.05.008. Epub 2018 Jul 21. PMID: 30213412; PMCID: PMC6428416.
27. Tavares DM, Guimarães Mde O, Ferreira PC, Dias FA, Martins NP, Rodrigues LR. Quality of life and accession to the pharmacological treatment among elderly hypertensive. *Rev Bras Enferm*. 2016 Jan-Feb;69(1):122–9. English, Portuguese. doi: 10.1590/0034-7167.20166901181. PMID: 26871226.
28. Viana FS, Boechat YEM, Lugon JR, Matos JPS. Differences in quality of life and cognition between the elderly and the very elderly hemodialysis patients. *J Bras Nefrol*. 2019 Jul-Sep;41(3):375–383. doi: 10.1590/2175-8239-JBN-2018-0167. Epub 2019 Mar 18. PMID: 30897190; PMCID: PMC6788852.
29. Wang R, Tang C, Chen X, Zhu C, Feng W, Li P, Lu C. Poor sleep and reduced quality of life were associated with symptom distress in patients receiving maintenance hemodialysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2016 Sep 8;14(1):125. doi: 10.1186/s12955-016-0531-6. PMID: 27608683; PMCID: PMC5016869.
30. Das P, Naing NN, Wan-Arfah N, Naing Noor Jan KO, Kueh YC, Rasalingam K. Depression and Quality of Life in Patients with Neurological Disorder in a Malaysian Hospital. *East Asian Arch Psychiatry*. 2019 Jun;29(2):66–70. PMID: 31237249.
31. Guerreiro-Costa LNF, Araújo-Filho JEO, Marback RF, Jesus-Nunes AP, Morais-DE-Jesus M, Quarantini LC. MENTAL DISORDERS AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS AWAITING LIVER TRANSPLANTATION. *Arq Gastroenterol*. 2019 Oct-Dec;56(4):339–343. doi: 10.1590/S0004-2803.201900000-63. PMID: 31618394.
32. Jain A, Sharmab R, Yadav N, Chaudhary P, Jainc G, Maanju M. Quality of life and its association with insomnia and clinical variables in type 2 diabetes. *J Egypt Public Health Assoc*. 2017 Mar 1;92(1):52–59. doi: 10.21608/epx.2018.7011. PMID: 29924928.
33. Pecora F, Persico F, Argentiero A, Neglia C, Esposito S. The Role of Micronutrients in Support of the Immune Response against Viral Infections. *Nutrients*. 2020 Oct 20;12(10):3198. doi: 10.3390/nu12103198. PMID: 33092041; PMCID: PMC7589163.
34. Raposo SE, Fondell E, Ström P, Bälter O, Bonn SE, Nyrén O, Plymoth A, Bälter K. Intake of vitamin C, vitamin E, selenium, zinc and polyunsaturated fatty acids and upper respiratory tract infection-a prospective cohort study. *Eur J Clin Nutr*. 2017 Apr;71(4):450–457. doi: 10.1038/ejcn.2016.261. Epub 2017 Jan 11. PMID: 28074891.
35. Fang X, Wang K, Han D, He X, Wei J, Zhao L, Imam MU, Ping Z, Li Y, Xu Y, Min J, Wang F. Dietary magnesium intake and the risk of cardiovascular disease, type 2 diabetes, and all-cause mortality: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Med*. 2016 Dec 8;14(1):210. doi: 10.1186/s12916-016-0742-z. PMID: 27927203; PMCID: PMC5143460.
36. Hernando-Requejo O, García de Quinto H, Rubio Rodríguez M<sup>ac</sup>. Nutrición como factor epigenético regulador del cáncer [Nutrition as an epigenetic factor in develops of cancer]. *Nutr Hosp*. 2019 Aug 27;36(Spec No3):53–57. Spanish. doi: 10.20960/nh.02810. PMID: 31368338.
37. Milman N, Taylor CL, Merkel J, Brannon PM. Iron status in pregnant women and women of reproductive age in Europe. *Am J Clin Nutr*. 2017 Dec;106(Suppl 6):1655S–1662S. doi: 10.3945/ajcn.117.156000. Epub 2017 Oct 25. PMID: 29070543; PMCID: PMC5701710].
38. Hurlley S, Eastman CJ, Gallego G. The impact of mandatory iodine fortification and supplementation on pregnant and lactating women in Australia. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2019;28(1):15–22. doi: 10.6133/apjcn.201903\_28(1).0003. PMID: 30896409.
39. Harika R, Faber M, Samuel F, Kimiywe J, Mulugeta A, Eilander A. Micronutrient Status and Dietary Intake of Iron, Vitamin A, Iodine, Folate and Zinc in Women of Reproductive Age and Pregnant Women in Ethiopia, Kenya, Nigeria and South Africa: A Systematic Review of Data from 2005 to 2015. *Nutrients*. 2017 Oct 5;9(10):1096. doi: 10.3390/nu9101096. PMID: 28981457; PMCID: PMC5691713.
40. Tako E. Dietary Trace Minerals. *Nutrients*. 2019 Nov 19;11(11):2823. doi: 10.3390/nu11112823. PMID: 31752257; PMCID: PMC6893782.
41. Ferraro PM, Gambaro G, Curhan GC, Taylor EN. Intake of Trace Metals and the Risk of Incident Kidney Stones. *J Urol*. 2018 Jun;199(6):1534–1539. doi: 10.1016/j.juro.2018.01.077. Epub 2018 Jan 31. PMID: 29391176; PMCID: PMC6689148.
42. Nakamura M, Miura A, Nagahata T, Shibata Y, Okada E, Ojima T. Low Zinc, Copper, and Manganese Intake is Associated with Depression and Anxiety Symptoms in the Japanese Working Population: Findings from the Eating Habit and Well-Being Study. *Nutrients*. 2019 Apr 15;11(4):847. doi: 10.3390/nu11040847. PMID: 30991676; PMCID: PMC6521019.
43. Avery JC, Hoffmann PR. Selenium, Selenoproteins, and Immunity. *Nutrients*. 2018 Sep 1;10(9):1203. doi: 10.3390/nu10091203. PMID: 30200430; PMCID: PMC6163284.
44. Ibrahim SAZ, Kerkadi A, Agouni A. Selenium and Health: An Update



- on the Situation in the Middle East and North Africa. *Nutrients*. 2019 Jun 27;11(7):1457. doi: 10.3390/nu11071457. PMID: 31252568; PMCID: PMC6682981.
45. Cai X, Wang C, Yu W, Fan W, Wang S, Shen N, Wu P, Li X, Wang F. Selenium Exposure and Cancer Risk: an Updated Meta-analysis and Meta-regression. *Sci Rep*. 2016 Jan 20;6:19213. doi: 10.1038/srep19213. PMID: 26786590; PMCID: PMC4726178.
46. Stuss M, Michalska-Kasiczak M, Sewerynek E. The role of selenium in thyroid gland pathophysiology. *Endokrynol Pol*. 2017;68(4):440–465. doi: 10.5603/EP.2017.0051. PMID: 28819948.
47. Zhang Z, Bi M, Liu Q, Yang J, Xu S. Meta-analysis of the correlation between selenium and incidence of hepatocellular carcinoma. *Oncotarget*. 2016 Nov 22;7(47):77110–77116. doi: 10.18632/oncotarget.12804. PMID: 27780927; PMCID: PMC5363572.
48. Kielczykowska M, Kocot J, Paździor M, Musik I. Selenium - a fascinating antioxidant of protective properties. *Adv Clin Exp Med*. 2018 Feb;27(2):245–255. doi: 10.17219/acem/67222. PMID: 29521069.
49. Kieliszek M. Selenium-Fascinating Microelement, Properties and Sources in Food. *Molecules*. 2019 Apr 3;24(7):1298. doi: 10.3390/molecules24071298. PMID: 30987088; PMCID: PMC6480557.
50. Filippini T, Cilloni S, Malavolti M, Violi F, Malagoli C, Tesaro M, Bottecchi I, Ferrari A, Vescovi L, Vinceti M. Dietary intake of cadmium, chromium, copper, manganese, selenium and zinc in a Northern Italy community. *J Trace Elem Med Biol*. 2018 Dec;50:508–517. doi: 10.1016/j.jtemb.2018.03.001. Epub 2018 Mar 8. PMID: 29548610.