



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

**3 (77) 2025**

**Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЬЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А.ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**3 (77)**

**2025**

*март*

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

УДК 616-036; 616-036.1; 616-036.12

## МИКРОЭЛЕМЕНТОЗ И ВЛИЯНИЕ ЕГО НА ОРГАНИЗМ

Насирова С.З. <https://orcid.org/0009-0004-1199-6517>  
e-mail: [nasirova.sabina@bsmi.uz](mailto:nasirova.sabina@bsmi.uz)

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино, Узбекистан,  
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Резюме

*Организм человека осуществляет активный обмен химических элементов с окружающей средой путем потребления пищи, воды, дыхания и напрямую зависит от изменения внешних условий обитания. Приспособление к меняющимся условиям среды обитания приводит к активации или инактивации ферментных систем, где активную роль играют биоэлементы. Деятельность человека в производственной сфере также сопровождается выбросами химических элементов в атмосферу и загрязнению почв. Все это не может не влиять на гомеостаз биоэлементов в организме.*

*Ключевые слова: Желудочно-кишечный тракт, макроэлементы, микроэлементы, магний, железа, селен, цинк, марганец, медь.*

## MIKROELEMENTOZ VA UNING ORGANIZMGA TA'SIRI

S. Z. Nasirova <https://orcid.org/0009-0004-1199-6517>  
e-mail: [nasirova.sabina@bsmi.uz](mailto:nasirova.sabina@bsmi.uz)

Buxoro davlat tibbiyot instituti, klinik farmakologiya kafedrası assistenti; Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro shahri, A. Navoiy ko'chasi. 1 telefon: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Rezyume

*Inson tanasi oziq-ovqat, suv, nafas olish orqali kimyoviy elementlarning atrof-muhit bilan faol almashinuvini amalga oshiradi va tashqi yashash sharoitlarining o'zgarishiga bevosita bog'liq. O'zgaruvchan yashash sharoitlariga moslashish bioelementlar faol rol o'ynaydigan ferment tizimlarining faollashishiga yoki inaktivatsiyasiga olib keladi. Ishlab chiqarish sohasidagi inson faoliyati, shuningdek, atmosferaga kimyoviy elementlarning chiqarilishi va tuproqning ifloslanishi bilan birga keladi. Bularning barchasi tanadagi bioelementlarning gomeostaziga ta'sir qilishi mumkin emas.*

*Kalit so'zlar: oshqozon-ichak trakti, makroelementlar, mikroelementlar, magniy, temir, selen, rux, manganets, mis.*

## MICROELEMENTOSIS AND ITS EFFECT ON THE BODY

S. Z. Nasirova <https://orcid.org/0009-0004-1199-6517>  
e-mail: [nasirova.sabina@bsmi.uz](mailto:nasirova.sabina@bsmi.uz)

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti O'zbekiston, Buxoro sh., A.Navoiy ko'chasi.  
1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Resume

*The human body actively exchanges chemical elements with the environment through the consumption of food, water, and respiration, and is directly affected by changes in environmental conditions. Adaptation to changing environmental conditions leads to the activation or inactivation of enzyme systems, where bioelements play an active role. Human activity in the manufacturing sector is also accompanied by emissions of chemical elements into the atmosphere and soil pollution. All this cannot but affect the homeostasis of bioelements in the body.*

*Key words: Gastrointestinal tract, macronutrients, trace elements, magnesium, iron, selenium, zinc, manganese, copper.*

## Актуальность

**Ж**елудочно-кишечный тракт постоянно соприкасается со внешней средой (так как в него поступает еда), и при всасывании пищи кишечник должен отличать полезные пищевые компоненты от инфекционных и токсических. Защита от воздействия внешних неблагоприятных факторов, в том числе потенциальных канцерогенов, осуществляется с помощью эффективной барьерной функции кишечника и системы естественного (врожденного) и приобретенного иммунитета. При этом кишечник обеспечивает не только собственную безопасность: иммунная система кишечника отвечает за образование антител (иммуноглобулинов) и поставку иммунореактивных клеток в другие области; кишечник является главным источником лимфоидных клеток (они осуществляют иммунный ответ), которые заселяют в дальнейшем многие органы; в кишечнике находится огромное количество бактерий, в том числе постоянных и полезных организму. Их состав включает более 400 видов; кишечная микробиота (совокупность микроорганизмов) существует в симбиозе с иммунной системой хозяина (в том числе — с иммунной системой кишечника) и участвует в ее активации, модуляции и регуляции. Система пищеварения является интересным и важным механизмом в нашем организме, от правильной работы которой в зависимости развитие всего организма [2]. Несмотря на то что желудочно-кишечный тракт разделен на специализированные отделы, пищеварительный процесс является единым, целостным механизмом и основные отделы желудочно-кишечного тракта связаны с друг другом. Нарушение хоть одной функций одного из отделов желудочно-кишечного тракта приводит к нарушению функции деятельности других органов и систем. Воздействия внешней среды на строение, функцию пищеварительного тракта может привести к катастрофическим нарушениям внутренней среды. Особенно важны в данной ситуации лекарственные средства которые прямо воздействуют на структуру тонкой кишки, так как всасывание основных химических строений происходит в тощей кишке [1].

Патологические процессы в пищеварительной системе занимает одно из ведущих мест в структуре заболеваемости и смертности человека. В основе заболеваний пищеварительной системы лежат нарушения эмбрионального развития, нарушение режима питания и структурно-функционального обеспечения процесса пищеварения. Пищеварительную систему иногда называют желудочно-кишечным трактом, но ни то, ни другое название полностью не описывает функции или компоненты системы. Органы пищеварительной системы также продуцируют факторы свертывания крови и гормоны, не связанные с пищеварением, помогают выводить из крови токсичные вещества и химически изменяют (метаболизируют) лекарственные препараты, а также участвуют в иммунном ответе организма [5].

С современных позиций желудочно-кишечный тракт рассматривают как один из основных органов, который стоит на защите всего организма и как основной компонент всей иммунной системы организма.

Уже давно было показано, что кишечник — это не только орган пищеварения, но и часть иммунной системы, которая защищает организм от бактерий, вирусов и других напастей, например, раковых опухолей. Важный элемент функционирования кишечного иммунитета описали исследователи из Московского государственного университета.

Из всех функций тонкого кишечника защитная функция является ведущей, потому что эта функция защищает весь организм и поддерживает гомеостаз при одновременном выполнении всех остальных стандартных функций всасывание микроэлементов и воды. Согласно вышесказанному тонкий кишечник выполняет две основные функции защита и всасывание микроэлементов для организма [6].

Около 5% массы человека (около 3 кг) составляют минералы. Из всех минералов наиболее распространенными в организме человека или в продуктах питания являются калий, натрий, кальций, магний, железо, сера, фосфор и хлор. Их доля составляет 99,9%. Минеральные вещества, входящие в состав пищи в больших количествах (в относительных количествах), называются макроэлементами, а те, что входят в меньшие количества (медь, йод, кобальт, цинк, мышьяк и др.), — микроэлементами. Количество макроэлементов в продукте более 1 мг%. Количество микроэлементов не превышает 1 мг%. В человеческом организме обнаружено наличие более 80 химических элементов. Достоверно установлена потребность в более чем 20 биоэлементах, которые являются структурными компонентами скелета и мягких тканей, а

также факторами, регулирующие многие биохимические и физиологические функции (поддержка электролитного баланса, свёртывание крови, транспорт кислорода, участие в механизмах возбудимости, влияние на обменные процессы путём активации или ингибирования ферментов и др.). Количество биоэлементов, абсорбированных из пищи, как правило, зависит от метаболических потребностей организма и в ряде случаев от состава пищевых продуктов [8]. Для обеспечения достаточного количества этих элементов крайне важно, чтобы питание было разнообразным и сбалансированным.

По своему биологическому значению минеральные вещества можно разделить на: критически жизненно важные, на вещества с неустановленной биологической функцией для организма человека и токсичные. Встречающиеся в организме биоэлементы (минеральные вещества), необходимые для правильного функционирования организма, классифицируются на макро- и микроэлементы [9].

Макроэлементы - это такие элементы, концентрация которых в организме составляет более 0,01% (суточная потребность >100 мг). К ним относятся: натрий (Na), калий (K), кальций (Ca), фосфор (P), магний (Mg), сера, хлор (Cl). Микроэлементы - элементы, концентрация которых в организме составляет менее 0,01%, у некоторых даже 0,00001% (суточная потребность <100 мг). К ним относятся: железо, цинк, марганец, медь, кобальт, хром, молибден, селен, йод, фтор и другие.

Дефицит, избыток и дисбаланс микроэлементов в организме может приводить к нарушению обмена веществ и заболеваниям, имеющим общее название - микроэлементозы, которые могут, проявляется в виде развития сердечно-сосудистых патологий, ожирения, сахарного диабета, атеросклероза, онкологических и других заболеваний. Самой частой причиной микроэлементоза является: низкое содержание в окружающей среде микроэлементов; однообразное несбалансированное питание; неправильная кулинарная обработка пищи; применение специальных диет; лечение определенных заболеваний с помощью диализа и др.

К эссенциальным биоэлементам с наиболее высокой потребностью для организма, выполняющим жизненно-важные метаболические и физиологические функции относятся Mg, Fe, Zn, Mn, Si и Se.

Mg - второй по распространенности внутриклеточный катион после K и четвертый по распространенности катион в организме человека. Этот важный минерал необходим для широкого спектра физиологических и биохимических функций [10]. Он является кофактором более чем 300 ферментативных реакций, большинство из которых протекает с участием АТФ, в том числе окислительное фосфорилирование, синтез ДНК и белка, нервно-мышечную возбудимость и регуляцию, секреции паратиреоидного гормона, синтеза глутатиона, обладает стабилизирующим действием для мембран, необходим для поддержания гомеостаза Ca, K и Na. Рекомендованная суточная норма потребления Mg составляет 250-500 мг/сут (310-320 мг/сут для женщин и 400-420 мг/сут для мужчин). Референсный диапазон для сывороточного Mg составляет 0,54-0,67 ммоль/л. Уровень Mg в плазме ниже 0,5 ммоль/л способствует выраженной недостаточности Mg (гипомагниемии), угрожающей жизни пациента. Таким образом, запасы Mg строго регулируются посредством сбалансированного взаимодействия между кишечной абсорбцией и почечной экскрецией при нормальных условиях. Почками выводится примерно 100 мг/сут Mg, тогда как потери с потом обычно невелики. Однако во время интенсивных физических упражнений эти потери могут значительно возрасти [11]. Во взрослой популяции людей частота встречаемости дефицита магния достигает 46%. По данным исследователей США риск развития гипомагниемии составляет 2% во всей популяции, 10-20% - у госпитализированных пациентов, 50-60% - у пациентов отделений интенсивной терапии, 30-80% - у алкоголиков, 25% - у пациентов с сахарным диабетом, а по клиническим симптомам определяется у 72% пациентов. К причинам первичного дефицита магния и гипомагниемии относятся наследственные моно- и гетерогенные заболевания, для которых характерными являются нарушения всасывания в кишечнике, изменения транспорта, повышенное выведение, недостаточная абсорбция и реабсорбция в почечных канальцах магния, а также калия и других электролитов. Дефицит магния проявляется в виде симптомов: апатия, зуд, мышечные подергивания, судороги, тремор, атаксию или мышечную слабость, ларингоспазм, бронхоспазм, рвота, повышение тонуса матки, астения, расстройства психики (проявляющиеся

беспокойством, агрессивностью, страхами), заболевания желудочно-кишечного тракта, нарушение сердечного ритма [9].

Среди всех микроэлементов, Fe является одним из самых важных и востребованных нутриентов, занимая особое место среди эссенциальных биоэлементов по своему участию в жизненно важных метаболических и физиологических функциях, а также проявлению токсических свойств при накоплении в организме человека и животных способствуя развитию гемохроматоза. Fe - это микроэлемент, уровень которого нужно постоянно поддерживать и регулярно восполнять. Стоит отметить, что ежедневные нормативы потребления железа существенно отличаются для людей разного пола, возраста и образа жизни. Рекомендованная суточная норма потребления железа для мужчин составляет 8-10 мг/сут, для женщин 15-20 мг/сут, для беременных 40-50 мг/сут и при лактации 30-40 мг/сут. Помимо периода беременности у женщин и кормления грудью, есть и другие определенные ситуации, когда суточные нормы Fe должны быть увеличены, к ним относятся - значительные физические нагрузки, обильные кровопотери из-за травм, операции, донорства крови, а также людям проживающим или работающим в высокогорных районах показано употребление минерала выше средне-рекомендуемой нормы [10]. Рассматривая функции Fe, не стоит так же забывать, что благодаря своему окислительно-восстановительному потенциалу (как металла с переменной валентностью) Fe способно выступать не только как восстановитель, но и как окислитель, что характеризует высокую токсичность данного биоэлемента для организма, запуская цепные процессы окисления, которые могут повреждать клеточные органеллы и мембраны, а также отдельные молекулы - белки, нуклеиновые кислоты, липиды, способствуя развитию многих патологических процессов, в том числе онкологических. В настоящее время дефицит Fe является одной из наиболее распространенных проблем со здоровьем, связанных с диетой, во всем мире; в тяжелой стадии это приводит к анемии, которая является серьезной проблемой общественного здравоохранения, от которой страдают до 2 миллиардов человек. Кроме того, недостаточное поступление Fe может нарушить синтез основных Fe-содержащих белков, необходимых для нормальной клеточной физиологии, и привести к ряду неблагоприятных последствий, таких как ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, анемии, атеросклероз, рак [12].

Zn является одним из самых распространенных минералов в организме (после Fe) и присутствует в каждой клетке. Zn является компонентом (кофактором) более чем ста ферментов, участвует во многих аспектах клеточного метаболизма, играет важную роль в иммунной функции, заживлении ран, синтезе ДНК, и деление клеток, синтезе белков. Zn также поддерживает нормальный рост и развитие организма во время беременности, детского и подросткового возраста и необходим для правильного обоняния и вкуса. Поскольку организм не производит и не хранит Zn естественным образом, он считается важным питательным веществом, который необходимо получать с пищей или добавками ежедневно. Всего в организме человека содержится от 1,5 до 2,5 г Zn. Он представлен во всех органах, тканях, жидких средах и секретах организма. Около 90% Zn находится в скелетной мускулатуре и в костях. 95% связано с внутренними белками клеток и с белками клеточных мембран. В плазме представлено лишь 0,1% всего Zn, содержащегося в организме. Особенно богаты Zn ткани панкреатической железы, семенников, печени. Рекомендованная суточная норма потребления Zn составляет 10-15 мг/сут. Zn - это питательное вещество, которое содержится в клетках по всему телу, необходимое людям, чтобы оставаться здоровыми. На клеточном уровне биологические эффекты цинка реализуются за счет трех функций - каталитической, структурной и регуляторной. Дефицит Zn по-прежнему остается серьезной проблемой для общественного здравоохранения во всем мире. В развивающихся странах недостаток Zn считается ответственным за 4% глобальной заболеваемости и смертности детей раннего возраста [8]. Причем, дефицит цинка постоянно наблюдается у пожилых людей даже в промышленно развитых странах. Дефицит Zn вызывает изменения иммунного ответа, которые, вероятно, способствуют повышенной восприимчивости к инфекциям, например, вызывающим диарею, особенно у детей. Помимо этого, с дефицитом данного микроэлемента у человека связывают развитие тяжелой анемии, задержку роста, гипогонадизм, кожные аномалии, быстрое утомление и вялость, алопецию, нарушение вкуса, нарушение заживления ран, поражение кожи, потерю аппетита, хроническое воспаление, заболевание печени, дисфункции

головного мозга, нейропсихологические изменения (такие как эмоциональная нестабильность, раздражительность и депрессия), мужское бесплодие и другие симптомы.

Se - это микроэлемент, который естественным образом присутствует во многих продуктах питания, а также доступен в качестве пищевой добавки. Se, необходимый для нормального обмена веществ, входит в состав более двух десятков Se -содержащих белков (селенопротеинов), которые играют решающую роль в репродукции, метаболизме гормонов щитовидной железы, синтезе ДНК и защите от окислительного повреждения, и инфекции. Полноценная роль Se в организме еще мало изучена. Тем не менее, известно, что его присутствие в организме в первую очередь оказывает антиоксидантное действие, замедляя процессы старения и снижая риск развития состояний и заболеваний, ассоциированных со старением (нарушение когнитивных способностей, ишемической болезни сердца, злокачественных новообразований). Кроме того, Se помогает поддерживать юношескую эластичность кожи, способствует устранению и появлению перхоти, участвует в образовании гормонов щитовидной железы, синтезе ДНК, улучшает репродуктивные функции, повышает иммунный статус организма, облегчает симптомы бронхиальной астмы, ревматоидного артрита и др. Функциональная роль Se обеспечивается видом его производных, которые принимают участие в различных метаболических системах. Так же Se является важным компонентом Se -содержащих белков и ферментов (за последние годы которых было выявлено около 30), таких как глутатионпероксидаза и селенопротеин - Р (представляющих собой семейство антиоксидантных ферментов, локализованных в цитоплазме, плазмалемме и в матриксе митохондрий, функцией которых является разрушение и инактивация перекиси водорода и других пероксидных радикалов), селен в больших количествах содержится в селезенке и лимфатических узлах, где участвует в стимуляции образования антител и активности хелперных Т-клеток вместе с цитотоксическими клетками. Он также участвует в стимуляции миграции фагоцитарных клеток, способствуя фагоцитозу [13].

В последнее время большое внимание уделяется изучению роли дисэлементозов в развитии заболеваний ЖКТ, так как макро- и микроэлементы, входят в состав ферментов, гормонов и белков, определяют функционирование всего организма так как всасываются из ЖКТ. Желудочно кишечные заболевания остаются одной из наиболее серьезных проблем здравоохранения Республики Узбекистан и других мировых стран. Так же, в патогенезе многих заболеваний является дефицит микроэлементов и патология ЖКТ. Причем, микроэлементоз является основной причиной смерти, как мужчин, так и женщин во всем мире [3].

### **Заключение**

Таким образом, доказано, что недостаток минералов может оказывать существенное влияние на функцию ЖКТ, приводя к патологическим изменениям всего организма, преждевременному старению клеток, диабету и канцерогенезу. При этом следует учитывать, что микроэлементы ощутимо влияют на функционирование про- и антиоксидантных систем.

### **Выводы**

Микроэлементная коррекция в современной практической медицине приобретает все больше сторонников, убежденных в жизненной необходимости восполнения дефицита эссенциальных микроэлементов для успешного излечения пациентов с различной патологией.

Следует еще раз подчеркнуть, что химические элементы не синтезируются в организме, а поступают с пищей, водой, воздухом извне через кожу и слизистые. Дефициту химических элементов в первую очередь подвержены дети и подростки, беременные и кормящие женщины, «трудоголики», спортсмены, наркоманы, алкоголики, лица с хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта, заболеваниями эндокринной системы, вегетарианцы, голодающие и люди преклонного возраста.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Березовская И.В. Классификация химических веществ по параметрам острой токсичности при парэнтеральных способах введения // Хим.-фармац. журн. 2003;37(3):32-34.
2. Каркищенко Н.Н. Альтернативы биомедицины. Т. 2. Классика и альтернативы фармакотоксикологии. / М.: Изд-во ВПК. 2007.

3. Каркищенко В.Н, Капанадзе ГД, Станкова Н.В., Ревякин А.О., Матвеев ЕЛ, Костогрызова Р.Г., Люблинский СЛ, Колышев И.Ю., Берзин ИА. Оценка эффективности рецептуры «МиоАктив-Спорт» в модельных условиях высоких физических нагрузок // Биомедицина. 2012;4:70-75.
4. Литвицкий П.Ф. Патофизиология. / М.: Из-во Гэотар-Мед. 2002;2:807.
5. Ревякин А.О., Алимкина О.В., Каркищенко Н.Н, Каркищенко В.Н., Капанадзе ГД, Киселев А.Г., Казакова Л.Х., Степанова О.И., Ка-синская Н.В, Деньгина С.Е, Люблинский СЛ, Колышев И.Ю., Берзин И.А. Влияние рецептуры «МиоАктив-Спорт» на биохимические и гематологические показатели лабораторных крыс // Биомедицина. 2012;4:59-66.
6. Руководство по проведению клинических исследований лекарственных средств / под ред. А.Н. Миронова. / М.: Гриф и К, 2012; 212 стр.
7. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общ. ред. чл.-корр. РАМН, проф. Р.У. Хабриева. 2 изд., перераб. и доп. / М.: ОАО «Издательство «Медицина». 2005; 832 стр.
8. Nasirova S.Z. The main composition and effect of milk thistle on the body Asian journal of pharmaceutical and biological research. // Delhi. India, 2023;12(1):80-89. (IF-7.)
9. Nasirova S.Z. Effects and actions of silybum marianum phytopreparation // Journal of Healthcare and Life-Science Research - Тошкент, 2023;2(11):28-31. ISSN:2181-4368.
10. Nasirova S.Z. Samadov B.Sh. Gepatit c fonida jigarning morfofunktsional xususiyatlari dorivor o'simlik bilan korreksiyalash So'ngi ilmiy tadqiqotlar nazariyasi // Respublika ilmiy-uslubiy jurnali 13.01. 2024;7(1):425-434.
11. Nasirova S.Z. Sut qushqo'nmas, chilan dorivor o'simliklari va ularning jigar faoliyatiga ta'siri // Tibbiyot akademiyasi 2024 aprel; (4):1/1:4-7.
12. Nasirova S.Z. Medicinal herbs of milk thistle, celandine and their effect on liver function // Eurasian Medical Research Periodical 2024 April;31:33-36 ISSN: 2795-7624
13. Nasirova S.Z. Samadov B.Sh. Morphofunctional features of the liver on the background of hepatit c with correction by a medicinal plant // Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке» 2024 Январь; 17(100/1):560-568.

**Поступила 20.02.2025**