



# O‘ZBEKISTON *tibbiyot* JURNALI

217

*Медицинский*  
ЖУРНАЛ  
УЗБЕКИСТАНА

№3  
2020

**O`Z B E K I S T O N**      **М е д и ц и н с к и й**  
*t i b b i y o t*      **ж у р н а л**  
**j u r n a l i**      **У З Б Е К И С Т А Н А**  
**Medical journal of UZBEKISTAN**  
**Ilmiy - amaliy jurnal**

№ 3, 2020

1922 йилнинг январидан чиқа бошлаган

Таъсисчи – Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги

## ТАХРИР ХАЙЪАТИ

Бош муҳаррир – А.М.Хаджибаев

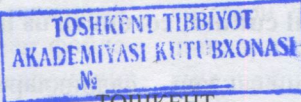
*Х.А.Акилов, А.В.Алимов, Б.А.Аляви, Д.А.Асадов, С.М.Баҳромов, Б.Т.Даминов, Т.О.Даминов (бош муҳаррир ўринбосари), Х.К.Джалилов, А.Ш.Иноятлов, Ф.И.Иноятлова, Т.И.Искандаров, Х.П.Камилов (масъул котиб), Х.Я.Каримов, Ш.И.Каримов, Д.К.Наджимутдинова, Ф.Г.Назирова, У.Ю.Сабиров, Ж.М.Собиров, М.Н.Тилляшайхов, Л.Н.Туйчиев, А.М.Убайдуллаев, Х.Г.Фазилов, Н.К.Хайдаров, М.Х.Ходжибеков, А.К.Шадманов, Б.К.Юсупалиев.*

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги томонидан  
 2011 йил 12 май рўйхатга олинган (№ 0138) ва WEB SCIENCEда индексация қилинган.

Муҳаррир - Ш.Б.Джандарбеков.  
 100047, Тошкент, Махтумқули кўчаси, 103, Тел. (71) 289-44-57, www.medjournal.site.uz

Оригинал-макет, саҳифалаш ишлари ва чоп этишга тайёрлаш «Catrin Group» ХКда бажарилди.

Буюртма № 300. Адади 312 нусха.  
 Босишга рухсат этилди 21.12.2020 й. Формат 60×84 1/8. Нархи шартнома асосида  
 «Print Line Group» ХК босмахонасида босилди.  
 Тошкент ш., Бунёдкор шоҳкўчаси, 44.



ТОШКЕНТ

ДУК «O'zbekiston tibbiyot jurnali»

2020

## МУНДАРИЖА

### МУНДАРИЖА

#### **SOG'LIQNI SAQLASHNI TASHKIL QILISH** **ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Бахтиёр Аллабергенович Дусчанов, Севара Салибаевна Ибадуллаева, Зоҳид Абдувасикович Абдурахимов SARS-CoV-2 (COVID-19) КАСАЛЛИГИ БЎЙИЧА ТИББИЁТ ХОДИМЛАРИНИ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШДА МЕДКУЛТУРА ТЕЛЕГРАМ-БОТ КАНАЛИНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ 2

Шухрат Боисович Иргашев ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗА ЖИЗНИ (НА ПРИМЕРЕ ЗДОРОВЬЕ СБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ) ..... 7

Anvar Valievich Alimov, Feruza Alimovna Khaidarova, Dilfuza Muratovna Berdikulova, Nasiba Usmanovna Alimova, Akida Sattarovna Sadikova, Feruza Zafardjanovna Yuldasheva DIABETES IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN: PREVALENCE, MORBIDITY ACCORDING TO THE STATISTICAL REPORTS FOR THE LAST 10 YEARS ..... 10

Olimkhon Omilkhonovich Alimkhanov, Telman Tolyaganovich Kamalov ASSESSMENT OF QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH NEUROPATHIC FORM OF DIABETES FOOT SYNDROME ..... 14

Muborak Masharipovna Atadjanova, Zoirkhodja Sobirovich Akbarov PREGNANCY OUTCOMES IN PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY ..... 17

<sup>1</sup>Gulnara Nishanovna Rakhimova, <sup>2</sup>Gulshad Muratbaevna Zhiemuratova ANALYSIS OF THE REASONS FOR LOW INTELLECTUAL DEVELOPMENT IN PERSONS WITH CONGENITAL HYPOTHYROIDISM IDENTIFIED DURING SCREENING IN THE RKK ..... 21

Akida Sattarovna Sadikova EPIDEMIOLOGY OF CHRONIC KIDNEY DISEASES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN ..... 24

#### **KLINIK TIBBIYOT**

#### **КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**

Хамид Якубович Каримов, Ольга Игоревна Шевченко ПРОКАЛЬЦИТОНИН И ЕГО РОЛЬ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ СЕПСИСА У БОЛЬНЫХ ГЕМОБЛАСТОЗАМИ ..... 29

Zamira Yusupovna Khalimova, Dilorom Sharipovna Kholova STUDY OF GENE-CANDIDATE MARKER'S LEVELS IN PATIENTS WITH NON-BURDENED AND BURDENED FAMILIAL HISTORY OF NON-FUNCTIONING PITUITARY ADENOMAS ..... 33

<sup>1</sup>Улугбек Саидакрамович Хасанов, <sup>2</sup>Улугбек Нуридинович Воҳидов, <sup>1</sup>Жамолбек Абдукахарович Джураев, <sup>1</sup>Азизхон Завкиевич Шаумаров, <sup>2</sup>Санжар Саломович Шарипов СУРУНКАЛИ ПОЛИПОЗ РИНОСИНОСИТЛИ БЕМОРЛАРДА ИММУНОГИСТОКИМЕВИЙ ТАДҚИҚОТЛАРИНИНГ НАТИЖАЛАРИ ..... 36

<sup>1</sup>Шухрат Турсунович Мухтаров, <sup>1</sup>Шахзод Надирович Ходжаев, <sup>2</sup>Фарход Атауллаевич Акилов, <sup>2</sup>Ялкин Саидович Наджимитдинов ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ SLAVIEN-DINDO У ДЕТЕЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ ЛИТОТРИПСИИ ..... 42

#### **DAVOLOVCHI SHIFOKORLAR VA DORIHONA ISHCHILARI DIQQATIGA** **ВНИМАНИЮ ЛЕЧАЩИХ ВРАЧЕЙ И АПТЕЧНЫХ РАБОТНИКОВ**

<sup>1</sup>Надэюла Хабибуллаевич Шамирзаев, <sup>1</sup>Парохат Рустамовна Алимходжаева, <sup>2</sup>Маргарита Сабировна Гильдиева, <sup>1</sup>Бекзод Абдурахмонович Ибадов ЦИТОТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ГИДРОКОРТИЗОНА НА ТРАНСФОРМИРОВАННЫЕ КЛЕТКИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ..... 46

Алишер Турсунбаевич Рахматов., Искандар Рахимович Мавлянов, Зафар Искандарович Мавлянов К ИЗУЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА ПЕРМИКСОН НА НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕЧЕНИЯ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ..... 49

Шахноза Ариповна Саидова ВЗАИМОСВЯЗЬ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ С РАЗВИТИЕМ ЭЛЕКТРОЛИТНЫХ НАРУШЕНИЙ ..... 53

## SHARHLAR

### ОБЗОРЫ

Саидмуродхон Саидиалоевич Муртазаев, Мухитдин Низомитдинович Сайдалиев РОЛЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММ ПРОФИЛАКТИКИ ОСНОВНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) ..... 59

Katola Botirovna Alimova, Feruza Alimovna Khaydarova, Mokhira Akmolevna Aykhodjaeva BIOMARKERS OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DIABETES ..... 64

Сайит Индиаминович Индиаминов, Амритдин Суванович Умаров, Ишназар Бойназарович Мустафакулов, Нодиржон Абдусаломович Болтаев СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ И НЕКОТОРЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ ..... 67

Anvar Valievich Alimov, Feruza Alimovna Khaidarova, Nasiba Usmanovna Alimova, Dilfuza Muratovna Berdikulova, Akida Sattarovna Sadikova, Feruza Zafardjanovna Yuldasheva TYPE 1 DIABETES IN CHILDREN ACCORDING TO THE ONLINE REGISTER IN UZBEKISTAN ..... 73

Feruza Alimovna Khaydarova, Anna Valeyrevna Alieva, Kamila Shamukhtarovna Kendjaeva VITAMIN B12 DEFICIT IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS (REVIEW) ..... 77

Хасан Зияевич Турсунов, Лола Абдуллаевна Каратаева, Шохрух Рахимович Омонов ПРИЧИНЫ, ПАТОГЕНЕЗ И ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СИНДРОМА ДЫХАТЕЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ У НОВОРОЖДЕННЫХ ..... 80

Mokhira Kudratovna Teshabekova, Feruza Alimovna Khaydarova, Durdona Tuypunovna Kayitova SOME ASPECTS OF KIDNEY DAMAGE IN OBESITY ..... 82

Искандар Рахимович Мавлянов, Абдурашид Хамидович Аширметов, Зафар Искандарович Мавлянов COVID-19: ПРЕДПОСЫЛКИ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) ..... 85

Феруза Абраровна Тахирова, Зоирходжа Собирович Акбаров, Нодира Миришкатовна Алиханова, Гулзода Гайратуллаевна Акрамова, Лола Сайдиганиходжаевна Аббосхужаева, Мунаввара Мухиддиновна Шакирова, Истиора Санжаровна Исамухамедова, Хафиза Махаматахиловна Кипчакова ДИЕТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, КАК ВАЖНАЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ В ЛЕЧЕНИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА ..... 91

## AMALIYOTDAGI HODISALAR

### СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ

Саидкосим Саидазимович Арифов, Ойбек Абдужаббарович Бабаджанов, Диляфруз Анваровна Уринбаева ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ТЕРАПИИ РОЗАЦЕА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛИМОРФИЗМА RS1143634 ГЕНА IL-1 $\beta$  ..... 94

Улугбек Рашидович Жамилов, Фатих Бакиевич Алиджанов, Сайфиддин Рисбаевич Баймаков, Шерзод Шавкатович Болтаев, Зафар Зарипбаевич Худайбергенов, Хамдам Фархадович Рузиметов ФИТОБЕЗОАР, ОСЛОЖНЕННЫЙ ОСТРОЙ ОБТУРАЦИОННОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ ..... 98

Нилуфар Абдужаббаровна Уринбаева, Шоиста Хусановна Махкамova СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ ПОМОЩИ ПРИ АКУШЕРСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЯХ В РОДАХ ..... 102

## МУНДАРИЖА

Азамат Мухитдинович Шамсиев, Жамиид Азаматович Шамсиев, Эркин Суюнович Данияров, Сухроб Сабирович Зайниев, Шухрат Абдурасулович Юсупов ПРИМЕНЕНИЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕТСКОЙ УРОЛОГИИ..... 104

Шоира Равшанбековна Усманова, Хайдар Пазирович Камилов, Абдугаппор Ахатович Хаджиметов ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА И СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА У БОЛЬНЫХ, СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК..... 107

Муродилла Омонуллаевич Зайнутдинов ПРИМЕНЕНИЕ КОСТНОПЛАСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ..... 110

### AMALIY SHIFOKOR KONSPEKTI КОНСПЕКТ ПРАКТИЧЕСКОГО ВРАЧА

Дилбар Камалджановна Махкамова КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ КРИТЕРИИ НЕЙРОРЕТИНАЛЬНОЙ ИШЕМИИ У БОЛЬНЫХ С ИЗМЕНЕНИЯМИ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ..... □ 114

<sup>1</sup>Feruz Pulatovna Nishanova, <sup>2</sup>Iroda Mirsoli qizi Tojjeva MATERNAL AND NEONATAL OUTCOME IN MOTHERS WITH GESTATIONAL DIABETES MELLITUS IN UZBEKISTAN..... 118

Суннатулло Амруллоевич Гаффоров, Шокир Рузиевич Абдуллаев УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО АФТОЗНОГО СТОМАТИТА, АССОЦИИРОВАННОГО С ИНФЕКЦИЕЙ МОЧЕПОЛОВОГО ТРАКТА..... 121

Дилором Алимовна Рахимова, Сарвар Юсуфович Жумаев, Даврон Кадилович Муминов СУРУНКАЛИ ЎПКА ОБСТРУКТИВ КАСАЛЛИГИ БЎЛГАН БЕМОРЛАРДА МЕТАБОЛИК ЖАРАЁНЛАРИНИНГ ХОЛАТИ ВА КОМПЛЕКС ДАВО МУОЛАЖАЛАР ТАЪСИРИ..... 124

<sup>1</sup>Alisher Yusupovich Kholikov, <sup>2</sup>Yulduz Makhkamovna Urmanova THE VALUE OF LIFE QUALITY ASSESSMENT IN PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY TAKING HEMODIALYSIS..... 126

### EKSPERIMENTAL TADQIQOTLAR ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Шавкат Ибрагимович Каримов, Зарифбой Раджабович Ибодуллаев, Акмал Абдуллаевич Ирнараров, Абдурасул Абдужалилович Юлбарисов, Ходжиакбар Кашипович Алиджанов, Алимжон Мустапакулович Ахматов, Рустам Тулкинбаевич Муминов, Абдували Абдумуталович Джалилов, Виктория Эдуардовна Цай, Дониёр Хамиджонович Нурматов ИНТРААРТЕРИАЛ ШУНТ ҚЎЛЛАМАСДАН КАРОТИД РЕКОНСТРУКЦИЯ БАЖАРИЛГАНДА АМАЛИЁТ ДАВРИДА КУЗАТИЛАДИГАН НЕВРОЛОГИК АСОРАТЛАРНИ ВИЛЛИЗИЕВ АЙЛАНАСИ НУҚСОНЛАРИ БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ..... 131

<sup>1</sup>Malika Bakhtiyarovna Mirtukhtaeva, <sup>2</sup>Yulduz Makhkamovna Urmanova COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF NEUROENDOCRINE DISORDERS IN PATIENTS WITH GIANT PITUITARY ADENOMAS OF VARIOUS ETIOLOGY..... 136

Shakhlo Takhirjanovna Muratova FEATURES OF BONE METABOLISM IN CHILDREN WITH NEONATAL THYROETOXICOSIS..... □ 140

Gulzoda Gayratullaevna Akramova, Nodira Mirshavkatovna Alikhanova, Feruz Abrarovna Takhirova, Lola Saidganikhodjaevna Abboskhujeva, Munavvar Mukhiddinovna Shakirova THE ROLE OF VEGF GENE POLYMORPHISM IN DEVELOPMENT AND PROGRESSION OF PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY IN MEN OF UZBEK POPULATION WITH TYPE 2 DIABETES..... 144

### YUBILEYLAR

БАХТИЁР АЛЛАБЕРГЕНОВИЧ ДЎСЧАНОВ..... 150

ДАМИН АБДУРАҲИМОВИЧ АСАДОВ ҲИКМАТ АҲЛИНИНГ УСТОЗИ..... 151

больных имело место снижение объема простаты до 10%, у 46,15% - до 20% и у 13,46% - до 30%, соответственно.

Анализ значения выраженности повышения объема максимального потока мочи в динамике лечения Пермиксоном показывает, что среди больных практически не было выявлено случаев отсутствия эффекта. При этом, у 16,67% больных повышение объема максимального потока мочи достигает 20%, у 40,37% - 40%, у 24,07% - 60%, у 7,41% - 80%, у 5,56% - 100% и у 5,56% - свыше 100%, соответственно.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что применение препарата Пермиксон у больных с ДГПЖ, в целом, оказывает положительный эффект на течение изучаемого заболевания. Наиболее отчетливые положительные результаты прослеживаются по отношению к показателям объема остаточной

мочи и QOL, наименее – по отношению к показателям объема простаты и IPSS.

Степень выраженности эффекта действия изучаемого препарата также была неоднородной, в зависимости от отдельных больных этой группы. Так, у 70% больных снижение объема мочи было в пределах от 75 до 100%, по сравнению с показателями до лечения. У свыше 75% больных значение QOL уменьшалось на 50% и более; у 98% - значение PSA крови снижалось в пределах от 10 до 50%, по сравнению с исходным; у 70% - значение IPSS уменьшилось на 10-30%; у 87% больных объем простаты уменьшился до 20%. Это происходило при увеличении объема потока мочи до 60%, по сравнению с исходным, у 80% больных. Следовательно, результаты этого анализа отчетливо показывают наличие положительного клинического эффекта у изучаемого препарата.

### Литература

1. Дутов В.В. Актуальные вопросы терапии ДГПЖ и хронического простатита. Экспериментальная и клиническая урология. 2018: 2.

### Шахноза Ариповна Саидова

## ВЗАИМОСВЯЗЬ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ С РАЗВИТИЕМ

### ЭЛЕКТРОЛИТНЫХ НАРУШЕНИЙ

Ташкентская медицинская академия

Распространенность астмы принимает все большие масштабы по миру. Астма характеризуется хроническим воспалением дыхательных путей, их повышенной реактивностью и обструкцией различной степени. В последнее десятилетие наблюдается заметный рост распространенности астмы, особенно, в западных странах [9]. Острый приступ или обострение астмы могут возникнуть в любое время без каких-либо продромальных симптомов и прогрессировать, медленно или быстро, до опасной для жизни степени тяжести [2]. Аномальные концентрации электролитов у пациентов с астмой могут быть связаны с недостаточной терапией [3-5] или же, наоборот, вторично, в ответ на прием этих же препаратов [6,11]. Гипокалиемия была самым ранним электролитным нарушением, наблюдавшимся при острой астме, и была связана с использованием  $\beta_2$ -агонистов и терапией аминофиллином [4].

В последнее время, при обзоре литературы, сообщается о гипомагниемии, гипофосфатемии и гипокальциемии после применения  $\beta_2$ -агонистов, как здоровыми людьми, так и пациентами с аст-

мой [13]. При острой астме также сообщается об увеличении экскреции кальция с мочой у пациентов с астмой, получавших аминофиллин внутривенно [10]. Уровни электролитов напрямую влияют на возбудимость гладких мышц дыхательных путей (ASM), влияя на состояние ионных каналов и  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  насоса. Выдвигаются гипотезы, согласно которым к реактивности дыхательных путей приводит прямое влияние электролитов на сократительную способность гладких мышц бронхов, а также потенциальное усиление высвобождения медиаторов воспаления, выделяемых тучными клетками, возможно, через изменения осмолярности дыхательных путей [11]. Гипокалиемия, гипомагниемия и гипокальциемия - хорошо известные триггеры сердечной аритмии [8,12]. Кроме того, гипофосфатемия может усугубить дыхательную недостаточность у тяжелобольных астматиков из-за нарушения работы дыхательных мышц [2]. Это исследование было направлено на определение частоты нарушений электролитов ( $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Ca}$  и  $\text{Mg}$ ) у пациентов с астмой (хроническое стабильное и острое обострение) и их влияние на параме-

тры функции легких, а также на оценку того, оказывают ли терапевтические средства, используемые для лечения хронической астмы, влияние на уровень электролитов. Также исследование было направлено на определение эффективности сульфата магния на клинические и спирометрические параметры у пациентов с обострением астмы.

### Материалы и методы

Клиническое исследование было проспективным, в которое были включены пациенты с бронхиальной астмой, поступившие в 1 клинику ТМА в отделение пульмонологии с 1 декабря 2018 г. по 31 января 2020 г. Критерии исключения: (1) пациенты с одышкой в груди по причинам, отличным от бронхиальной астмы, как пациенты, страдающие острым бронхитом; (2) пациенты с заболеваниями почек, сердечными и злокачественными заболеваниями, гипертиреозом или гипотиреозом в анамнезе; (3) курильщики, страдающие астмой, беременные женщины, злоупотребляющие алкоголем и мочегонными средствами. Диагноз астмы был выставлен на основании истории болезни, физического осмотра и критериев Американского торакального общества: обратимость объема форсированного выдоха за 1 сек (ОФВ1) или пиковой скорости выдоха (ПСВ)  $>12\%$  и  $\geq 200$  мл, а также суточные вариации максимальной скорости выдоха  $>20\%$  [15]. Во время госпитализации от каждого пациента была получена информация о возрасте, поле, продолжительности и тяжести астмы, а также сведения о текущей лекарственной терапии, используемой для лечения астмы.

Спирометрические тесты (СТ), которые включали форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ), ОФВ1, ОФВ1/ФЖЕЛ и ПСВ, были выполнены для всех пациентов с использованием спирометра 2130 Vmax, Sensoromedicus. Лабораторные биохимические показатели – сыворотка К, Na и Ca – были измерены с помощью автоматизированного анализатора (Thermo Electron, модель Kone lab 20i, Финляндия). Уровень магния в сыворотке измеряли с помощью фотометрического колориметрического теста на определение магния. Расчет концентрации магния =  $2,50 \times$  (поглощенный образец/абсорбированный STD (мг/дл)) [15]. Нормальный уровень натрия в сыворотке составляет 135-145 мэкв/л, калия - 3,5-5,5 мэкв/л, ионизированного  $Ca^{++}$  - 1,07-1,27 мг/дл, магния - 1,9-2,5 мг/дл [5].

Пациенты были разделены на 2 группы по преобладающим признакам и симптомам. Группа I включает 50 больных стабильной бронхиальной астмой. Они разделены по степени тяжести бронхиальной астмы на 3 группы, в зависимости от симптомов, ограничения дыхания и функции легких [3]; группа Ia включает 10 пациентов с перси-

стирующей астмой легкой степени с ОФВ1  $\geq 80\%$ , группа Ib - 19 пациентов с персистирующей астмой средней степени тяжести с ОФВ1 60-80%; в группу Ic вошел 21 пациент с персистирующей астмой тяжелой степени с ОФВ1  $\leq 60\%$ .

Группа II включает 50 пациентов, имевших критерии обострения астмы тяжелого течения строго в соответствии с классификацией GINA 2008. Они получали медленную инфузию 2 г магния сульфата в 200 мл физраствора, после чего 20 из них прошли клиническую переоценку спирометрией и лабораторными исследованиями через 1/2 часа после приема лекарства.

Анализ данных проводился на компьютере IBM с использованием программы SPSS (статистическая программа для социальных наук, версия 20). Непарный t-критерий использовался для сравнения двух групп в отношении количественных переменных. Парный t-критерий использовался для сравнения количественных переменных до и после лечения в одной группе.

### Результаты

В табл. 1 приведены основные характеристики каждой группы. Группа I - 16 мужчин и 34 женщины со стабильной бронхиальной астмой. Группа II - 19 мужчин и 31 женщина поступила с обострением бронхиальной астмы. Средний возраст был сопоставим в каждой группе ( $35,5 \pm 6,3$  года для обеих). Женщины составили 68% пациентов с хронической стабильной астмой и 38% больных с обострением астмы. Установлено, что электролитные нарушения значительно чаще встречаются у пациентов с острыми приступами астмы (98%), чем у хронических стабильных пациентов (68%). В группе I наибольшая доля электролитных нарушений относилась к гипомагниемии (50%), в то время как самыми редкими встречались гипонатриемия (4%) и гипокальциемия (0%). В группе II самый высокий процент встречаемости дала гипомагниемия (92%), а меньше всего наблюдалась гипонатриемия (2%). Гипомагниемия и гипокальциемия значительно больше встречались у пациентов группы II (у пациентов с приступами). Что касается степени тяжести астмы в группе I, электролитные нарушения чаще встречались у пациентов с умеренной и тяжелой персистирующей астмой, чем у пациентов с легкой персистирующей астмой, со значительными показателями гипокалиемии ( $p < 0,05\%$ ) (табл. 2).

Как показано в табл. 3, наблюдалась повышенная частота электролитных нарушений при приеме лекарственных средств от астмы, а именно b2-агонистов, стероидов и теофиллина. Гипомагниемия и гипокалиемия значительно чаще наблюдалась у пациентов с астмой, которые использовали комбинированную терапию.

Таблица 1. Основные параметры пациентов с астмой в обеих группах

	Пациенты с хронической ста- бильной астмой (50)	Пациенты с обострением аст- мы	Значение P
Возраст	35.56±6.33	35.54±6.39	0.98
Пол			
Мужчина	16 (32%)	31 (62%)	0.19
Женщина	34 (68%)	19 (38%)	
Длительность симптомов	8.38±6.52	10.14±6.83	0.19
Уровень электролитов			
Магний (мг/дл)	1.83±0.44	1.12±0.83	0.0001*
Калий (мэкв/л)	3.9±0.84	3.87±0.71	0.04*
Натрий (мэкв/л)	144.58±6.38	141.87±3.31	0.7
Кальций (мг/дл)	1.08±0.01	1.09±0.18	0.5
Электролитные нарушения			
Отсутствуют			
Одно	16 (32%)	1 (2%)	0.0002*
Два	20 (40%)	20 (40%)	0.8
Три	14 (28%)	23 (46%)	0.09
	0 (0%)	6 (12%)	0.03*
Тип электролитного нару- шения			
Гипонатриемия	2 (4%)	1 (2%)	0.9
Гипокалиемия	21 (42%)	27 (54%)	0.3
Гипокальциемия	21 (42%)	11 (22%)	0,0001*
Гипомагниемия	25 (50%)	46 (92%)	0,0001*

\*P &lt; 0,05

Таблица 2. Взаимосвязь электролитных нарушений с тяжестью астмы в группе I

	Персистирующая аст- ма легкого течения	Персистирующая аст- ма умеренного течения	Персистирующая аст- ма тяжелого течения	Значение P
Гипомагниемия	6 (54.5%)	10 (43.5%)	9 (56.2%)	0.6
Гипокалиемия	1 (9.1%)	11 (47.8%)	9 (56.2%)	0.03
Гипонатриемия	0 (0.0%)	1 (4.3%)	1 (6.2%)	0.7
Гипокальциемия	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-

\*P &lt; 0,05

В табл. 4 показано, что инфузия сульфата магния у пациентов с обострением астмы вызвала весьма значимое улучшение всех параметров спирографии.

### Обсуждение

В этом исследовании электролитные нарушения у пациентов с астмой были частыми и достигли 68% при хронической стабильной астме и еще более высокого процента при обострении астмы тяжелой степени (98%). Omer [19] обнаружил также, что нарушение электролитного баланса является частым явлением и присутствует у 43% из 93 пациентов с хронической стабильной астмой. Вопреки нашим ожиданиям, гипомагниемия, а не гипокалиемия и гипокальциемия, оказалась наиболее частым нарушением электролитного баланса у пациентов с хронической стабильной астмой и у пациентов с острыми приступами с распространенностью 50% и 92% в обеих груп-

пах, соответственно. Среднее значение уровня магния у пациентов со стабильной бронхиальной астмой составило 1,8±0,4 мг/дл. Khosrow с соавт. [14] сообщили, что гипомагниемия наблюдалась у 40,5% пациентов с хронической стабильной астмой, а среднее значение магния у этих пациентов составляло 1,85±0,28 мг/дл. В других исследованиях Omer [19] и Emad с соавт. [10] гипомагниемия наблюдалась с более низкой частотой среди пациентов со стабильной бронхиальной астмой с распространенностью 27% и 31,7%, соответственно. В нашем исследовании была обнаружена более высокая степень тяжести и частоты обострений астмы при низких уровнях магния в сыворотке, чем у пациентов с астмой и нормальными уровнями магния. Гипомагниемия чаще встречалась (p < 0,05) у пациентов с астмой умеренной и тяжелой степени. Также было обнаружено статистически значимое снижение уровня магния в сыворотке крови у пациентов с острыми приступа-



**Таблица 3. Взаимосвязь между приемом лекарственных средств (ЛС) и электролитными нарушениями в обеих исследуемых группах**

Группы ЛС	Группа I		Группа II		Гипо-кальциемия (11)
	Гипомагниемия (25)	Гипокалиемия (21)	Гипомагниемия (46)	Гипокалиемия (27)	
Монотерапия					
В-агонисты	4 (16%)	2 (9.5%)	4 (8.7%)	2 (7.4%)	0 (0%)
Комбинированная терапия					
В-агонисты+стероиды	7 (28%)	4 (19.0%)	5 (8.6%)	4 (14.8%)	3 (27.3%)
В-агонисты+теофиллин	4 (16%)	2 (9.5%)	7 (15.2%)	3 (11.1%)	2 (18.2%)
Более двух препаратов	10(40%)	13(61.9%)	30 (63%)	18 (66.7%)	6 (54.5%)
Монотерапия	4 (16%)	2 (9.5%)	4 (8.7%)	2 (7.4%)	0 (0%)
Комбинированная терапия	21 (84%)	19 (90.5%)	42 (91.3%)	25 (92.6%)	11 (100%)
Значение P	0.0001*	0.0001*	0.0001*	0.0001*	0.0001*

\*P <0,05

**Таблица 4. Изменения параметров легочной функции до и после инфузии сульфата магния в группе II**

	До инфузии	После инфузии	Значение P
ФЖЕЛ	54.9±12.6	63.1±16.5	0.0001*
ОФВ1	33.6±9.4	38.7±12.2	0.0001*
ПСВ	27.9±10.5	32.5±13.5	0.0001*
МОС25-75	15.4±9.26	18.2±10.03	0.002*
Магний плазмы	1.1±0.8	2±0.4	0.0001*

Примечание: МОС25-75 – мгновенная объемная скорость после выдоха в интервале между 25% и 75% ФЖЕЛ. \*P <0,05

ми астмы, по сравнению с хронической стабильной астмой. Эти данные согласуются с исследованием Chaiwat и Poonkasem [7]. Omer [19] также заметил, что количество госпитализаций пациентов с астмой с низким уровнем магния составляло 40%, по сравнению с 12% у пациентов с астмой и нормальным уровнем магния. Следует отметить, что нет данных о воздействии гипомагниемии на течение астмы, а также о самой причине возникновения гипомагниемии у пациентов с астмой; при этом некоторые более ранние отчеты показали связь между дефицитом магния и повышенной гиперреактивностью дыхательных путей [6]. Данные свидетельствуют о том, что ионы магния участвуют в многочисленных биохимических и физиологических процессах, которые напрямую влияют на функцию легких и респираторные симптомы. Механизмы воздействия магния на функцию легких включают изменение функции гладкомышечных клеток дыхательных путей [23], иммунной функции [24] и окислительного стресса (Dickens B., 1992). Гипомагниемия также может увеличивать нервно-мышечную возбудимость, что делает некоторых людей более восприимчивыми к бронхиальным спазмам (Vittal B.G., 2010). Также было обнаружено, что низкий уровень магния в рационе связан с хрипом

и нарушением функции легких у здоровых людей (Husemoen L., 2008), в то время как введение магния извне может уменьшить симптомы астмы (Ramsay S., 1997).

В нашем исследовании гипокалиемия была обнаружена в 42% случаев стабильной бронхиальной астмы. Эти результаты были очень похожи на результаты нескольких других исследований (Yurina T.M., 2002) [10]. С другой стороны, было отмечено, что у большего числа пациентов с обострением астмы (54%) была гипокалиемия, и у них наблюдалось значительное снижение уровня калия, чем у пациентов со стабильной бронхиальной астмой. Robert A.S. с соавт. (2002) сообщили о гипокалиемии у 64% детей с астматическим статусом. Это можно было объяснить значительным снижением уровня магния. Whang R. с соавт. (1992) сообщили, что истощение запасов магния часто вызывает гипокалиемию (из-за гипомагниемии, вызывающей нарушение активности Na/K-АТФазы и совместного транспорта K-Na-Cl) и усиление оттока через K-каналы, что, в свою очередь, приводит к увеличению экскреции калия почками. Гипокалиемия также может возникать из-за активного ингибирования секреции калия в собирательных трубочках, возможно, вызванного стимуляцией мембранной калий зави-

симой аденозинтрифосфатазы, которая приводит к гиперполяризации потенциала клеточной мембраны (De Fronzo R.A., 1983). Недавно были опубликованы результаты исследования Vittal B.G. с соавт. (2010), где было представлено, что уровень в сыворотке таких электролитов, как магний, калий и фосфат, значительно снизился у пациентов с острой тяжелой астмой, которые лечились аэрозольным салбутамолом. Механизм и клиническое значение этих результатов не ясны и требуют дальнейших исследований.

Все стабильные пациенты с астмой имели нормальный уровень ионизированного кальция в сыворотке крови (средний уровень  $1,1 \pm 0,19$ ). Эти данные аналогичны результатам Emad с соавт. [10] и Omer [19], которые сообщили, что все стабильные пациенты с астмой имели нормальный уровень кальция в сыворотке и объяснили это открытие тем, что ни один из пациентов с астмой не получал внутривенно  $\beta_2$ -агонисты или аминофиллин, которые вызывают увеличение экскреции кальция [8].

С другой стороны, наше исследование выявило высокую частоту гипокальциемии у пациентов с астмой во время обострения (22%). Knutsen R. с соавт. (1994) документально подтвердили, что гипокальциемия возникла в результате увеличения экскреции кальция с мочой у пациентов с астмой, получавших аминофиллин внутривенно, тогда как пациенты в настоящем исследовании его не получали. Другое объяснение связано с магнием – при недостатке магния активность кальция усиливается, а избыток магния блокирует его действие. Эти взаимодействия важны для пациентов с респираторными заболеваниями, так как внутриклеточный приток кальция вызывает сокращение гладких мышц бронхов (Cheuk D.K., 2005).

В последнее время возрос интерес к возможной связи между витамином D и астмой. Дальнейшее разъяснение роли витамина D в функциях легких и иммунитете может иметь большое значение для профилактики и лечения астмы [25]. Настоящая работа подтвердила, что у стабильных астматических пациентов частота гипонатриемии низкая (4%), что согласуется с результатами Omer [19], сообщившем о гипонатриемии у 4,3% пациентов со стабильной бронхиальной астмой. Это может быть связано с тем, что теофиллин увеличивает выработку мочи и усиливает выведение воды и электролитов (Amin R., 2003). Хотя общее количество пациентов с хронической астмой и низким уровнем натрия в сыворотке было слишком мало, чтобы сделать четкий вывод о его распространенности и клиническом значении. Необходимы дальнейшие исследования с большим количеством наблюдаемых, чтобы оценить значимость этого открытия. У пациентов группы

II не было отмечено никаких отклонений в уровне натрия в сыворотке, что согласуется с результатами Potter и Klein [17], которые обследовали 20 детей во время тяжелых приступов острой астмы и обнаружили, что концентрации натрия в сыворотке крови при поступлении были в пределах нормы. В настоящем исследовании было обнаружено, что лекарственные препараты, применяемые для лечения астмы, влияют на уровни магния и калия в сыворотке крови. Гипокалиемия и гипوماгнемия были более распространены среди астматиков, которые получали  $\beta_2$ -агонист либо в виде монотерапии, либо в комбинации со стероидами и/или теофиллином (табл. 3). Вопреки нашим результатам, Omer [18] заметил в своем исследовании, что не было никакого воздействия препаратов (ингаляционные  $\beta_2$ -агонисты и стероиды и пероральный теофиллин) на уровни электролитов в сыворотке у пациентов с хронической астмой. Он пришел к выводу, что основная причина гипوماгнемии у пациентов с хронической астмой остается неясной, и могут потребоваться дальнейшие исследования. В предыдущих исследованиях причина гипوماгнемии у пациентов с острой астмой была связана с использованием  $\beta_2$ -агонистов перорально [21], внутривенно [9] или путем распыления (Иллек Я.Ю., 2008), а не путем ингаляции. Лечение  $\beta_2$ -агонистами может снизить уровень магния в сыворотке крови из-за потери мочи или внутриклеточного сдвига. Omer [19] заметил, что повышенная экскреция магния с мочой была вторичной по отношению к воздействию препаратов, независимо от того, какие  $\beta_2$ -агонисты, стероиды или ксантины использовались для лечения. Что касается хронической астмы, было проведено несколько исследований, посвященных оценке распространенности гипокалиемии у пациентов с хронической астмой, получающих ингаляционные стероиды и  $\beta_2$ -агонисты. Введение  $\beta_2$ -агонистов может вызвать гипокалиемию за счет увеличения клеточного притока калия, опосредованного  $\beta_2$ -стимуляцией мембранной натрий-калий-зависимой аденозинтрифосфатазы (Кудрин А.В., 2000; Намазова Л.С., 2006).

$\beta_2$ -агонист может также способствовать снижению уровня калия в сыворотке крови при одновременном лечении теофиллином [11]. Сообщалось, что теофиллин может привести к изменению уровня калия в сыворотке, что может быть связано с бета-адренергическим действием, вызванным стимуляцией аденилатциклазы, повышающей уровень цАМФ, что, в свою очередь, увеличивает активность  $\text{Na}^+\text{K}^+\text{ATP}$ азы, что приводит к сдвигу в  $\text{K}^+$  из внеклеточной во внутриклеточную жидкость. Кроме того, теофиллин увеличивает выработку мочи и усиливает выведение воды и электролитов (Amin R., 2003).

О влиянии инфузии сульфата магния на функциональные параметры.

Настоящее исследование показало, что наблюдалось значительное увеличение ОФВ<sub>1</sub>, ПСВ, что согласуется с данными Ревякина В.А. с соавт. (2006) и Намазова Л.С. с соавт. (2006). С другой стороны, Mohammed и Goodacre обнаружили слабые доказательства того, что внутривенное введение сульфата магния улучшает дыхательную функцию у взрослых. Но особую актуальность и беспокойство вызывает тот факт, что исследования различались, в зависимости от того, были ли исключены из исследования пациенты с существующей легочной патологией (например, хроническая обструктивная болезнь легких). Alter с соавт. (2010) проанализировали 7 исследований с участием взрослых и 2 исследования с участием детей и обнаружили, что введение сульфата магния было связано со значительным улучшением спирометрической функции дыхательных путей на 16% стандартного отклонения. Однако пришли к выводу, что клиническая значимость этого эффекта была неопределенной.

Cheuk D.K. с соавт. (2005) провели метаанализ пяти исследований с участием детей и пришли к выводу, что внутривенное введение сульфата магния было эффективным для уменьшения количества госпитализаций и улучшения показателей легочной функции и клинических симптомов. Механизмы воздействия магния на дыха-

тельные пути многочисленны и включают расслабление гладкой мускулатуры дыхательных путей, бронходилатацию, антихолинергический эффект и стабилизацию тучных клеток [2]. Высокое потребление магния было связано с улучшением симптомов астмы, но не с точки зрения измерения спирометрических данных или реактивности дыхательных путей (Чучалин А.Г., 2001).

### Заключение

Гипомагниемия и гипокальциемия оказались двумя наиболее частыми электролитными нарушениями у пациентов с хронической стабильной астмой, а также с ее обострением. ЛС, используемые для лечения пациентов с бронхиальной астмой, влияют на уровень электролитов. Недостатком этого исследования является то, что не учитывались внутриклеточные уровни электролита. Важно помнить, что уровни электролитов в сыворотке, в основном, магния и калия, могут неправильно отражать их внутриклеточные уровни. Биопсия скелетных мышц астматиков показала более низкие концентрации магния и калия, по сравнению со здоровыми людьми в контрольной группе, как с терапией пероральными бета 2-агонистами, так и без нее (Чучалин А.Г., 2001). Связаны ли результаты с патофизиологией астмы или лечением? Для ответа необходимо проведение дальнейших исследований.

### Литература

1. Шарипова Н.С. Бронхиал астма профилактикасида соғлом турмуш тарзи тадбирлари. Бронхиал астма хавфли омиллари прогнослаш ва унинг профилактикасида тизимли ёндашув (Бухоро вилояти мисолида). Изд-во Бухоро давлат тиббиёт институти. 2014.
2. Aubier M., Murciano D., Lecocguic Y. et al. Effects of hypophosphatemia on diaphragmatic contractility in patients with acute respiratory failure. *N. Engl. J. Med.* 2015; 313: 420-424.
3. Bateman E.D., Hurd S.S., Barnes P.J. et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *Eur. Respir. J.* 2018; 31: 143-178.
4. Bodenhamer J., Bergstrom R., Brown D. et al. Frequently nebulized b-agonists for asthma; effects on serum electrolytes. *Ann. Emerg. Med.* 2012; 21: 1337-1342.
5. Bohuon C. Magnesium liquicolor. *Clin. Chim. Acta.* 2015; 7: 811-817.
6. Carey O., Locke C., Cookson J. Effects of alterations of dietary sodium on the severity of asthma in men. *Thorax.* 2013; 48: 714-718.
7. Chaiwat B., Poonkasem C. Serum magnesium levels in acute severe asthma. *Chiang Mai. Med. Bull.* 2011; 40(1): 1-5.
8. Crane J., Burgess C.D., Graham A.N. et al. Hypokalemia and electrocardiographic effects of aminophylline and salbutamol in obstructive airway disease. *N. Z. Med. J.* 2017; 100: 309-311.
9. Devereux G. Session 1: allergic disease: nutrition as a potential determinant of asthma. *Proc. Neutr. Soc.* 2011; 69(1): 1-10.
10. Emad H. Ibrahim, Ahmed Yousery. Electrolyte disturbance: the effect of different forms of b-stimulants. *Chest.* 2015; 128(4): 246.
11. Gustafson T., Boman K., Rosenhall L. et al. Skeletal muscle magnesium and potassium in asthmatics treated with oral beta 2-agonists. *Eur. Respir. J.* 2016; 9: 237-240.
12. He F.J., MacGregor G.A. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Prog. Cardiovasc. Dis.* 2012; 52(5): 363-382.
13. Kassimi M.A., Kawthar A., Khan A.S. et al. Hypokalemia in acute asthma in western region of Saudi Arabia. *Saudi Med. J.* 2011; 11: 130-133.
14. Khosrow A., Hamid R.G. Blood serum magnesium values in chronic stable asthmatic patients: a case-control study. *Tanaffos.* 2015; 4(13): 27-32.
15. Lange N.E., Litonjua A., Hawrylowicz C.M., Weiss S. Vitamin D, the immune system and asthma. *Expert Rev. Clin. Immunol.* 2019; 5(6): 693-702.
16. Mickleborough T., Gotshall R., Rhodes J. et al. Elevating dietary salt exacerbates hyperpnea-induced airway obstruction in guinea pigs. *J. Appl. Physiol.* 2011; 91: 1061-1066.
17. Mickleborough T.D. Salt intake, asthma, and exercise-induced bronchoconstriction. *Phys. Sports Med.* 2013; 38(1): 118-131.
18. Miller M.R., Hankinson V., Brusasco F. et al. Standardisation of spirometry. *Eur. Respir. J.* 2015; 26: 319-338.
19. Omer S.B. Electrolyte disturbances in patients with chronic, stable asthma. *Chest.* 2011; 120: 431-436.
20. Philips P.J., Vedig A.E., Jones P.L. et al. Metabolic and cardiovascular side effects of the b2-adrenoceptor agonists salbutamol and rimiterol. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2011; 9: 483-491.
21. Prince R., Monk K., Kent G. et al. Effects of theophylline and salbutamol on phosphate and calcium metabolism in normal subjects. *Miner. Electrolyte Metab.* 2012; 14: 262-265.
22. Randell J., Saarinen A., Walamies M. et al. Safety of formoterol after cumulative dosing via Easyhaler and Aerolizer. *Respir. Med.* 2015; 99(12): 1485-1493.
23. Spivey W., Skobeloff E., Levin R. Effect of magnesium chloride on rabbit bronchial smooth muscle. *Ann. Emerg. Med.* 2011; 19: 1107-1112.
24. Ukena D., Fishman L., Niebling W. Bronchial asthma: diagnosis and long-term treatment in adults. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2011; 105(21): 385-394.
25. Weglicki W., Dickens B., Wagner T. et al. Immunoregulation by neuropeptides in magnesium deficiency: ex-vivo effect of enhanced substance-P production on circulating T lymphocytes from magnesium-deficient mice. *Magnes. Res.* 2011; 9: 3-11.