

УДК 616.831.006.2+616.61-006.2
DOI: 10.36979/1694-500X-2022-22-1-129-136

ЦЕРЕБРАЛЬНЫЕ И ПОЧЕЧНЫЕ КИСТЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

**Ф.А. Юсупов, А.А. Юлдашев, М.Ш. Абдыкадыров,
Р.Ф. Галаутдинов, К.Т. Акаев**

В клинике нервных болезней любые внутримозговые образования принято считать относительно злокачественными, так как головной мозг помещен в черепную коробку с ограниченным пространством. Связь органов и систем в организме осуществляется с помощью непрерывного функционирования головного мозга. Любого вида воздействие на головной мозг хоть изнутри, хоть снаружи приводит к нарушению его функции. Несмотря на то, что киста головного мозга считается новообразованием, ее не следует относить к опухолям. В отличие от последней, кисты никогда не прорастают на соседние анатомические структуры, в большинстве случаев они маленькие и имеют оболочку, а опухоли могут достигать гигантских размеров. Установлено, что прямо или опосредованно они влияют на функции головного мозга и патологии почек. В основе взаимовлияния патологии головного мозга и почек лежит идентичное анатомическое строение сосудов почек и мозга, схожесть системы их регуляции, взаимное влияние на их функцию двусторонних гуморальных и негуморальных механизмов регуляции физиологических процессов, которые, в конечном итоге, отражаются на функции как почек, так и мозга. В обзоре представлены современное состояние проблемы церебральных и почечных кист. Подробно рассмотрены классификации, ключевые симптомы, роль нейро- и нефровизуализации в диагностике и показания к хирургическому лечению, а также методы консервативного лечения церебральных кист.

Ключевые слова: церебральные и почечные кисты; арахноидальная киста; внутримозговые образования.

БАШ МЭЭДЕГИ ЖАНА БӨЙРӨКТӨГҮ КИСТАЛАР: КӨЙГӨЙДҮН АЗЫРКЫ АБАЛЫ

**Ф.А. Юсупов, А.А. Юлдашев, М.Ш. Абдыкадыров,
Р.Ф. Галаутдинов, К.Т. Акаев**

Нерв ооруларынын клиникасында баш мээнин айлана чөйрөсү чектелгендигине байланыштуу, ар кандай шиш сыяктуу пайда болгон өсмөлөр салыштырмалуу залалдуу деп эсептелет. Организмдеги органдардын жана системалардын байланышы мээнин үзгүлтүксүз иштешинин жардамы менен ишке ашырылат. Мээге болгон ар кандай таасир, ичинен же сыртынан анын функциясынын бузулушуна алып келет. Мээнин кистасы неоплазма болуп саналганына карабастан, аны шишик катары классификациялоого болбойт. Акыркылардан айырмаланып, кисталар эч качан чектеш анатомиялык структураларга өспөйт, көпчүлүк учурда алар кичинекей жана кабыгы бар, ал эми шишиктер чоң өлчөмдөргө жетиши мүмкүн. Алар түз же кыйыр түрдө мээнин функцияларына жана бөйрөктүн патологиясына таасир этээри аныкталган. Мээнин жана бөйрөктүн патологиясынын өз ара таасири бөйрөк менен мээнин тамырларынын окшош анатомиялык түзүлүшүнө, аларды жөнгө салуу системасынын окшоштугуна, эки багыттуу гуморалдык жана гуморалдык эмес функциясына өз ара таасирине негизделген. Физиологиялык процесстерди жөнгө салуу механизмдери, алар акыры бөйрөктүн да, мээнин да функциясына таасир этет. Макалада мээ жана бөйрөк кистасы көйгөйүнүн учурдагы абалы көрсөтүлгөн. Кисталардын классификациясына, негизги белгилерине, дарт аныктоодо аспаптык ыкмалардын ролу жана хирургиялык дарылоого көрсөтмөлөр, ошондой эле консервативдүү дарылоо ыкмалары кеңири каралган.

Түйүндүү сөздөр: мээнин жана бөйрөктүн кисталары; арахноидалдык киста; баш сөөктүн ичинде пайда болуучу шишиктер.

CEREBRAL AND RENAL CYSTS: CURRENT STATE OF THE PROBLEM

F.A. Yusupov, A.A. Yuldashev, M.Sh. Abdykadyrov,
R.F. Galautdinov, K.T. Akaev

In the clinic of nervous diseases, any intracranial formations are considered to be relatively malignant, since the brain is placed in the skull with limited space. Communication of organs and systems in the body is carried out with the help of continuous functioning of the brain. Any kind of impact on the brain, even from the inside or from the outside, leads to a violation of its function. Although a brain cyst is considered a neoplasm, it should not be attributed to tumors. Unlike the last cyst, they never germinate on neighboring anatomical structures, their size in most cases is small having a shell, and tumors can reach a gigantic size. It is established that directly or indirectly affects the functions of the brain pathology of the kidneys. The basis of the mutual influence of the pathology of the brain and kidneys is the identical anatomical structure of the vessels of the kidneys and brain, the similarity of the system of their regulation, the mutual influence on their function of bidirectional humoral and non-humoral mechanisms of regulation of physiological processes, which ultimately affect the function of both the kidneys and the brain. The review presents the current state of the problem of cerebral and renal cysts. The classification of key symptoms, the role of neuro- and nephrovizualization in diagnosis and indications for surgical treatment, as well as methods of conservative treatment are described in detail.

Keywords: cerebral and renal cysts; arachnoid cyst; intracranial formations.

Введение. Под термином «киста» понимают патологическую полость в тканях или органах, имеющую стенку и содержимое [1–5]. Киста является одним из самых распространенных патологических образований, которое может возникнуть в любом месте человеческого организма (таблица 1). Так как субстанция мозга тонкая и нежная, любые посторонние образования, будь то опухоль или жидкость, ведут к нарушению функции и структуры этого органа, порой угрожая жизни. Кисты в центральной нервной системе подразделяются на две категории: кисты, происходящие из ткани вне центральной нервной системы (ЦНС), мигрируют и образуются в части ЦНС, а также кисты, которые возникают в самой ткани ЦНС. В рамках двух этих категорий существуют множество типов кист ЦНС (таблица 2). Первая категория встроена в эктодерму и энтодерму зародышевых листков черепа и спинного мозга. Наиболее частая локализация этой категории кист – в области шишковидной железы, хиазматической цистерны и пространства мосто-мозжечкового угла. В первую категорию кист ЦНС входят:

- кисты тератомы (содержащие нескольких видов тканей тела);
- дермоидные (эпидермоидные) кисты;
- кисты расщелины Ратке;
- кисты шишковидной железы;
- кисты, ассоциированные с опухолью;
- эпителиальные кисты.

Вторая категория кист ЦНС может поражать все зародышевые листки, и они обычно возникают в местах измененной ткани вследствие различных повреждений. В эту категорию входят:

- арахноидальные кисты;
- эпендимальные кисты;
- кистозные астроцитомы мозжечка;
- коллоидные кисты [6–10].

Арахноидальная киста – это ликворная полость, стенки которой сформированы клетками паутинной оболочки или рубцовым коллагеном. Они располагаются, в основном, между поверхностью мозга и паутинной оболочкой. Частота арахноидальных кист составляет приблизительно 1 % от всех доброкачественных внутричерепных образований и 4 % – в общей популяции [16–19]. Ричард Брайт, английский врач, один из основоположников нефрологии, впервые описал арахноидальную кисту в 1981 г. Арахноидальная киста может быть врожденной или приобретенной [20]. В большинстве случаев они бывают маленького размера, клинически бессимптомными и выявляются при случайной нейровизуализации [18, 21, 22]. Более часто подвержены возникновению арахноидальных кист лица мужского пола. Первичные арахноидальные кисты часто возникают как аномалия развития головного мозга, а вторичные – в результате травматических повреждений, воспалительных процессов или после кровотечения в арахноидальное пространство. С клинической точки зрения арахноидальные кисты подразделяются

Таблица 1 – Внутричерепные локализация кистозных структур [9, 11, 12]

Внутричерепные	Внечерепные
Супратенториальные	Супратенториальные
Интрапаренхиматозные	По срединной линии
Расширенные периваскулярные пространства (ПВП)	Киста эпифиза
Нейроглиальная киста	Дермоидная киста
Порэнцефалическая киста	Киста кармана Ретке
Коннатальные, герминолитические кисты	Арахноидальная киста (супраселлярная)
Остатки гиппокампальной борозды	
Внутрижелудочковые	Вне срединной линии
Кисты сосудистого сплетения	Арахноидальная киста (средняя черепная ямка, конвекситальные отделы)
Эпендимальная киста	Эпидермоидная киста
Коллоидная киста	Опухоль-ассоциированные кисты (макроаденома, менингеома) Атерома (кожи волосистой части головы) Лептоменингеальная киста («растущий перелом»)
Инфратенториальные	Инфратенториальные
Интрапаренхиматозные	По срединной линии
Расширенные РПП (зубчатые ядра)	Нейроэнтерическая киста
Внутрижелудочковые	Арахноидальная киста
Эпидермоидная киста (IV желудочек, большая цистерна)	Вне срединной линии
Кистозное расширение IV желудочка («изолированный IV желудочек»)	Эпидермоидная киста мостомозжечкового угла Арахноидальная киста мостомозжечкового угла Пространство Робина-Вирхова (Шваннома, менингеома)

Таблица 2 – Типы кист в ЦНС и наиболее частая их локализация [12–15]

Тип кисты	Частые локализации
Арахноидальная киста	Средняя черепная ямка, мосто-мозжечковый угол (ММУ), супраселлярная цистерна
Киста хориоидальной щели	Хориоидальная щель, между височным рогом и супраселлярной цистерной
Киста сосудистого сплетения	Клубочек сосудистого сплетения
Коллоидная киста	Межелудочковое отверстие/передне-верхние отделы III желудочка
Коннатальная киста	Пери- или интравентрикулярные отделы, смежные отделы с передним рогом, телом бокового желудочка
Дермоидная киста	Супраселлярная, лобно-носовая (переднижние отделы межполушарной борозды)
Расширенные периваскулярные пространства (ПВП)	Базальные ганглии, средний мозг, белое вещество больших полушарий, зубчатые ядра
Эпидермоидная киста	Мостомозжечковый угол ММУ
Эпендимальная киста	Боковой желудочек (наиболее часто преддверие)
Герминолитическая псевдокиста (ы)	Перивентрикулярная, субэпендимальная (вдоль каудоталамической вырезки)
Остатки гиппокампальной борозды	Гиппокамп, тотчас медиальнее бокового желудочка
Лептоменингеальная киста («растущий перелом»)	Теменная кость
Нейроэнтерическая киста	Предмостное пространство на уровне понтомедулярного перехода
Нейроглиальная киста	Субкортикальное белое вещество лобной/височной долей, хориоидальная щель
Киста эпифиза	Эпифиз
Порэнцефалическая киста	Большие полушария, смежная с боковыми желудочками область
Киста кармана Ратке	Супраселлярная, интраселлярная область
Атерома (трихолеммальная киста)	Кожа волосистой части головы (дерма или подкожные ткани)
Опухоль-ассоциированная киста	Между шванномой, менингиомой, макроаденомой и головным мозгом

на прогрессирующие и замершие [23]. В первом случае неврологическая симптоматика нарастает из-за увеличения объема кист, а во втором случае объем кист не увеличивается, а клиника имеет латентное течение [24].

Факторами риска развития врожденных арахноидальных кист являются внутриутробные инфекции (ЦМВ, краснуха, токсоплазмоз, герпес и др.), интоксикации (препараты с тератогенным эффектом, курение, алкоголизм, наркомания), радиоактивное облучение, перегревание (избыточная инсоляция, частый прием горячей ванны беременной женщиной и посещение бани). Часто арахноидальные кисты сочетаются с синдромом Марфана и гипокенезией мозолистого тела. Приобретенные же арахноидальные кисты часто возникают после черепно-мозговой травмы (ушиба головного мозга и сотрясения головного мозга), после операций на головной мозг, перенесенного менингита и менингоэнцефалита, после разрешения субарахноидального кровоизлияния или субдуральной гематомы [21–24].

Арахноидальная киста может локализоваться в различных отделах мозга, чаще всего в области сильвической щели (примерно 50 %) (таблица 3), супраселлера (10 %), мостика уголка мозжечка (10 %), червя мозжечка (10 %), *recessus pinealis* (10 %) или реже в других областях мозга [24–28].

По анатомо-топографическому принципу арахноидальные кисты подразделяются на:

- кисты полушарий головного мозга, включающие кисты латеральной щели, конвексительные и парасагиттальные;
- кисты срединно-базальной локализации, включающей супра- и интраселлярные арахноидальные кисты, кисты четверохолмия и охватывающей цистерны, ретенционные кисты и кисты мосто-мозжечкового угла [29–34].

По типу формирования выделяют кисты:

- истинные, или изолированные арахноидальные;
- дивертикулярные, или сообщающиеся (они образуются вследствие нарушения нормальной ликвороциркуляции в позднем эмбриональном периоде);

- клапанные, или частично сообщающиеся (возникающие в результате продуктивных изменений средней мозговой оболочки).

Компьютерно-томографическая (КТ) характеристика: арахноидальные кисты очень хорошо ограничены, с незаметной стенкой и смещают соседние структуры. В больших размерах со временем они могут оказывать эффект ремоделирования на костную ткань. КТ-цистернография (введение контраста в субарахноидальное пространство) демонстрирует сообщение кисты с субарахноидальным пространством. Поскольку это сообщение происходит медленно, киста часто заполняется позже, и можно увидеть, как контраст сливается с ней, выделяя ее зависимую часть.

Магнитно-резонансно-томографическая (МРТ) характеристика: поскольку арахноидальные кисты наполнены спинномозговой жидкостью они имеют аналогичные сигнальные характеристики, включая последовательности FLAIR и DWI. Это позволяет отличить их, например, от эпидермоидных кист. Поскольку их стенка очень тонкая, ее можно увидеть лишь изредка, а смещение окружающих структур предполагает их присутствие. Фазово-контрастное изображение также может использоваться не только для определения того, сообщается ли киста с субарахноидальным пространством, но также для определения местоположения этого сообщения. Магнитно-резонансная цистернография: последовательности высокого разрешения, такие как CISS и FIESTA, помогают очертить стенку кисты и прилегающие анатомические структуры [35–38].

Около 80 % АКЛЩ бессимптомные и не требуют никакого лечения. В настоящее время для лечения используются 3 варианта хирургического лечения АКЛЩ:

- а) микрохирургическая фенестрация стенок кисты;
- б) энскопическая фенестрация стенок кисты;
- в) шунтирующие операции [40–44].

Посттравматические кисты головного мозга являются доброкачественными объемными образованиями, в течении которых наблюдаются 3 стадии: острая, подострая и хроническая.

Таблица 3 – Классификация арахноидальных кист латеральной щели (АКЛЩ) по E. Galassi (1989) [39]

Тип	Характеристика
I тип	Малый размер, могут быть двусторонние, располагаются у полюса височной доли, не вызывают масс-эффекта, при КТ-цистернографии с контрастным веществом имеют сообщение с субарахноидальным пространством
II тип	Киста выполняет проксимальные и средние отделы ЛЩ, чаще они овальной формы и из-за не полностью закрытого контура имеют частичное сообщение с субарахноидальным пространством при КТ-цистернографии с контрастным веществом
III тип	Большие, занимают всю ЛЩ, вызывают значительное смещение средней линии, часто сопровождаются деформацией (приподнятое малое крыло основной кости, чешуи височной кости); возможно минимальное сообщение с ликворной системой при КТ-цистернографии с контрастным веществом

Формирование этих кист происходит в зоне наибольшего воздействия механической энергии на головной мозг уже в остром периоде ЧМТ – в области очагов контузии, размозжения мозга, внутримозговых и подбололочечных кровоизлияний, перелома костей черепа, а также в области нейрохирургического вмешательства. Неврологическая симптоматика неспецифична, зависит от тяжести ЧМТ, размеров и локализации кист, их связи с функционально важными структурами мозга и ликвороциркуляторной системой мозга.

Наиболее частыми неврологическими синдромами при травматической болезни головного мозга, сопровождающимся кистообразованием, являются следующие: эпилептический, цереб्रोочаговый, психопатологический, гипертензионно-гидроцефальный и неврозоподобный. Для определения замкнутости кисты или ее функциональной связи с системой ликвороциркуляции головного мозга целесообразно использование компьютерно-томографической цистернографии и радионуклидной цистернографии. Эти методы исследования особенно показаны при порэнцефалических кистах мозга для выбора метода хирургического вмешательства.

При нейровизуализации посттравматических кист головного мозга выявляется наиболее частое их сочетание с наружной и внутренней, симметричной или асимметричной гидроцефалией, рубцово-спаечным процессом вблизи кистообразования. Концепция дооперационной диагностики должна предусматривать комплексное клинично-неврологическое, компьютерно-томографическое и магнитно-резонансное исследование, а также проведение компьютер-

но-томографической цистернографии с использованием рентгеноконтрастных неионных веществ (омнипак, ультравист).

В большинстве своем посттравматические кисты головного мозга подлежат комплексному консервативному лечению, включающему, по индивидуальным показаниям, метаболическую, сосудистую, дегидратационную, антиконвульсантную и общеукрепляющую терапию. При стационарном течении посттравматических кист головного мозга малых и средних размеров без выраженного неврологического дефицита необходимо проводить консервативную симптоматическую терапию, направленную на нормализацию нейродинамических процессов, улучшение сосудистой микроциркуляции и обменных процессов, снижение роли рубцовоспаечного компонента, нормализацию внутричерепного давления, адекватный контроль эпилептического синдрома. Показания к хирургическому лечению возникают при стойком гипертензионно-гидроцефальном синдроме и при наличии резистентного частого генерализованного эпилептического приступа [44].

Кисты почек, как и кисты головного мозга, делятся на врожденные и приобретенные. По количеству – одиночные и множественные. С учетом особенностей расположения, кисты могут быть:

- субкапсулярные – находящиеся под почечной капсулой;
- окололоханочные – локализуется вблизи лоханок;
- кортикальные – находятся в корковом слое;
- интрапаренхиматозные – непосредственно локализуется в толще органа.

Таблица 4 – Классификация кист почек по Bosniak

Категория	Характеристика
I	Простые доброкачественные кисты почек, которые хорошо визуализируются с помощью УЗИ, КТ или МРТ. Они встречаются часто при этом не имеют симптомов, выявляются при случайном обследовании и не требуют никакого лечения кроме наблюдения
II	Доброкачественные кисты с минимальными изменениями. Отличаются от кист первой категории появлением перегородок, отложением кальция в стенках или перегородках. Эта категория кист практически не становится злокачественной и нуждается в динамическом УЗИ-наблюдении. Размеры до 3 см
IIF	Доброкачественные кисты, которые содержат большое количество тонких перегородок. Стенки и перегородки могут быть утолщены, часто содержат отложения кальция в виде узелков. Практически никогда не накапливают контраст, так как не содержат тканевого компонента. Размеры этих кист могут быть больше или равны 3 см и нуждаются в динамическом наблюдении. Как правило не требуют оперативного лечения
III	Сомнительные кистозные образования, имеющие тенденции к малигнизации. Радиологические особенности включают нечеткий контур, утолщенные перегородки и неоднородные участки отложения кальция. При отсутствии таких факторов, как травмы почек, инфекционных осложнений, как правило, требуют оперативного лечения
IV	Образования имеют большой жидкостный компонент, неровный или даже бугристый контур и, что особенно важно, местами накапливают контрастное вещество за счет тканевого компонента. Этот процесс косвенно указывает на малигнизацию, всегда требует оперативного лечения

Исходя из структуры кист выделяют:

- простые (состоящие из одной камеры);
- сложные (многокамерные);
- мультифокулярные (формируется из множества мелких кист) [45, 46].

В большинстве случаев кисты почек бывают доброкачественными и выявляются при случайном обследовании. Иногда встречаются кисты, которые имеют более злокачественный характер и с целью дифференциации используются классификация Bosniak (таблица 4).

В настоящее время почечные и цереброваскулярные заболевания занимают весомую долю среди неинфекционных болезней. Показана тесная связь между хронической патологией почек и головного мозга. У больных с патологией почек, в том числе при кистах, в разы больше возможности возникновения цереброваскулярных осложнений. Общность и взаимное ухудшение прогноза при хронических заболеваниях почек и головного мозга обусловлены многофакторным механизмом патогенеза этих расстройств [47–50].

Повышенная пролиферация клеток, секреция эпителиальной жидкости и ремоделирование внеклеточного матрикса являются

основными факторами, участвующими в механизме образования почечных кист [51].

Заключение

Таким образом, одновременно с совершенствованием методов нефро- и нейровизуализации все чаще выявляются различные внутричерепные и внутрипочечные образования. В настоящее время ведутся исследования, посвященные проблеме формирования церебральных и почечных кист. Несмотря на повышение частоты выявляемых церебральных и почечных кист, наблюдательная тактика и консервативные методы лечения считаются самыми приемлемыми в клинической практике. Необходимо придерживаться строгих принципов показаний и противопоказаний к хирургическому лечению кист почек и головного мозга с персонифицированным подходом.

Литература

1. Савченко Е.Д. Киста / Е.Д. Савченко // Большая медицинская энциклопедия: в 30 т. / гл. ред. Б.В. Петровский. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1979. Т. 10: Кабаков. Коалесценция. 528 с.: ил.
2. Shim K.W., Lee Y.H., Park E.K., Park Y.S., Choi J.U., Kim D.S. (2009). Treatment option for arachnoid cysts // Child's Nervous System, 25 (11), 1459–1466.

3. *Sommer I.E., Smit L.M.* Congenital supratentorial arachnoidal and giant cysts in children: A clinical study with arguments for a conservative approach // *Childs Nerv Syst* 13: 8–12, 1997.
4. *Tamburrini G., Dal Fabbro M., Di Rocco C.* Sylvian fissure arachnoid cysts: a survey on their diagnostic workout and practical management // *Childs Nerv Syst.* 2008 May; 24 (5): 593–604.
5. *Zhang B., Zhang Y., Ma Z.* Long-term results of cystoperitoneal shunt placement for the treatment of arachnoid cysts in children // *J Neurosurg Pediatr.* 2012 Oct; 10 (4): 302–5.
6. *Aboud E. et al.* Giant intracranial epidermoids: is total removal feasible? // *J Neurosurg.* 1–14, 2015.
7. *Ali M. et al.* Exploring predictors of surgery and comparing operative treatment approaches for pediatric intracranial arachnoid cysts: a case series of 83 patient // *J Neurosurg Pediatr.* 1–8, 2015.
8. *Kalani M.Y. et al.* Pineal cyst resection in the absence of ventriculomegaly or Parinaud's syndrome: clinical outcomes and implications for patient selection // *J Neurosurg.* 1–5, 2015.
9. *Ahmad M. et al.* Giant perivascular spaces: utility of MR in differentiation from other cystic lesions of the brain // *JBR-BTR.* 97 (6): 364–5, 2014.
10. *Salvin J.H., Repka M.X., Miller M.M.* Arachnoid cyst resulting in sixth nerve palsy in a child // *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2007; 44: 53–4.
11. *Demir M.K. et al.* Rare and challenging extra-axial brain lesions: CT and MRI findings with clinico-radiological differential diagnosis and pathological correlation // *Diagn Interv Radiol.* 20 (5): 448–52, 2014.
12. *Fanous A.A. et al.* Analysis of the growth pattern of a dermoid cyst // *J Neurosurg Pediatr.* 14 (6): 621–5, 2014.
13. *Bender B. et al.* MR imaging findings in colloid cysts of the sellar region: comparison with colloid cysts of the third ventricle and Rathke's cleft cysts // *Acad Radiol.* 20 (11): 1457–65, 2013.
14. *Hingwala D.R. et al.* Neuroenteric cysts of the brain-comprehensive magnetic resonance imaging // *Indian J Radiol Imaging.* 23 (2): 155–63, 2013.
15. *Osborn A.G. et al.* Intracranial cysts: radiologic-pathologic correlation and imaging approach // *Radiology.* 239 (3): 650–64, 2006.
16. *Osborn A.G., Preece M.T.* Intracranial cysts: radiologic-pathologic correlation and imaging approach // *Radiology* 2006; 239 (3): 650–64.
17. *Yildiz H., Erdogan C., Yalcin R. et al.* Evaluation of communication between intracranial arachnoid cysts and cisterns with phase-contrast cine MR imaging *AJNR* // *Am J Neuroradiol* 2005; 26 (1): 145–51.
18. *Корниенко В.Н.* Диагностическая нейрорадиология / В.Н. Корниенко, И.Н. Пронин. М., 2008.
19. *Rasalkar D.D., Chu W.C.W., Hui J., Chu C.M. et al.* Pictorial review of mucopolysaccharidosis with emphasis on MRI features of brain and spine // *Br J Radiol.* 2011; 84 (1001): 469–477.
20. *Седов А.* Гистология человека: конспект лекций для вузов / Седов А. Case Report: Floating fat globule within an arachnoid cyst // *Indian J Radiol Imaging.* 2011; 21 (3): 228–230.
21. *Данчин А.А.* Хирургическое лечение арахноидальных кист средней черепной ямки – эндоскопическая кистоцистерностомия в sellarной области / А.А. Данчин // Украинский журнал малоинвазивной и эндоскопической хирургии. 2009. Т. 13. № 1. С. 3–18.
22. *Ивакина Н.И.* Классификация интракраниальных арахноидальных кист у детей / Н.И. Ивакина, В.И. Ростоцкая, В.И. Озерова [и др.] // Актуальные вопросы военной медицины. Алма-Аты, 1994. Ч. 1. С. 72–75.
23. *Меликян А.Г.* Эндоскопическая фенестрация срединных супратенториальных ликворных кист / А.Г. Меликян, В.И. Озерова, Н.Н. Брагина [и др.] // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 1999. № 4. С. 7–13.
24. *Кариев Г.М.* Эндоскопическая хирургия арахноидальных кист головного мозга / Г.М. Кариев, Н.Х. Тухтаев // Материалы III съезда нейрохирургов Украины. Днепропетровск, 2003. С. 104.
25. *Коновалов А.Н.* Хирургическое лечение супраселлярных ликворных кист / А.Н. Коновалов, В.И. Ростоцкая, Н.И. Ивакина, Б.П. Симерницкий // Вопросы нейрохирургии. 1988. № 1. С. 11–16.
26. *Мухаметжанов Х.* Врожденные внутрочерепные арахноидальные кисты у детей / Х. Мухаметжанов, Н.И. Ивакина. Алматы: Гылым, 1995. 154 с.
27. *Самочерных К.А.* Особенности хирургической тактики при арахноидальных кистах больших размеров / К.А. Самочерных, В.А. Хачатрян, А.В. Ким, И.В. Иванов // Научно-практический журнал «Креативная хирургия и онкология» © Академия наук РБ © Медиа Группа «Здоровье» г. Уфа, 2009 С. 77–81.
28. *Смянович В.А.* Эндоскопическая хирургия арахноидальных кист / В.А. Смянович // Материалы III съезда нейрохирургов России. СПб., 2002. С. 623.

29. *Alexiou G.A., Varela M., Sfakianos G., Prodromou N.* Shunting for the treatment of arachnoid cysts in children // *Neurosurgery*. 2010, 67 (6): 1632–1636, discussion 1636.
30. *Ciricillo S.F., Cogen P.H., Harsh G.R., Edwards M.S.* Intracranial arachnoid cysts in children. A comparison of the effects of fenestration and shunting // *J Neurosurg* 74: 230–235, 1991.
31. *Constantini S.* (2011). Interpeduncular arachnoid cysts in infants and children: insight into the entity based on a case series with long term follow up // *Child's Nervous System*, 27 (3), 429–438.
32. *Di Rocco C., Tamburrini G., Caldarelli M., Velardi F., Santini P.* Prolonged ICP monitoring in children with sylvian fissure arachnoid cysts // *Minerva Pediatr*. 2003 Dec; 55 (6): 583–91. Italian.
33. *Di Rocco C., Tamburrini G.* Shunt dependency in shunted arachnoid cysts: a reason to avoid shunting // *Pediatr. Neurosurg*. 2003. Vol. 38. P. 164–168.
34. *Di Rocco C.* Sylvian fissure arachnoid cysts: we do operate on them but should it be done? // *Childs Nerv Syst*. 2010 Feb; 26 (2): 173–5.
35. *Elhamady M.S., Bhatia S., Ragheb J.* Endoscopic fenestration of middle fossa arachnoid cysts: a technical description and case series // *Pediatr Neurosurg*. 2007; 43: 209–215.
36. *Esmaeli B., Eftekhar B.* Intraparenchymal hemorrhage after surgical decompression of a Sylvian fissure arachnoid cyst // *Neurol India*. 2006 Sep; 54 (3): 320–1.
37. *Hamid N.A., Sgouros S.* The use of an adjustable valve to treat over-drainage of a cyst-peritoneal shunt in a child with a large sylvian fissure arachnoid cyst // *Childs Nerv Syst*. 2005 Nov; 21 (11): 991–4.
38. *Huang Q., Wang D., Guo Y., Zhou X., Wang X., Li X.* The diagnosis and neuroendoscopic treatment of noncommunicating intracranial arachnoid cysts // *Surg Neurol*. 2007; 68: 149–154.
39. *Хачатрян Б.А.* Оптимизация хирургического лечения арахноидальных кист конвекситальной поверхности и силвиевой щели мозга у детей / Б.А. Хачатрян, К.А. Самочерных, К.Б. Сысоев [и др.] // *Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова*. 2018. № 10 (1). С. 67–73.
40. *Kim S.K., Cho B.K., Chung Y.N., Kim H.S., Wang K.C.* Shunt dependency in shunted arachnoid cyst: A reason to avoid shunting // *Pediatr Neurosurg* 37 (4): 178–185, 2002.
41. *Levy M.L., Wang M., Aryan H.E., Yoo K., Meltzer H.* Microsurgical keyhole approach for middle fossa arachnoid cyst fenestration // *Neurosurgery*. 2003; 53: 1138–1145.
42. *Oberbauer R.W., Haase J., Pucher R.* Arachnoid cysts in children: A European co-operative study // *Childs Nerv Syst*. 1992; 8: 281–6.
43. *Schulz M., Kimura T., Akiyama O., Shimoji K., Spors B., Miyajima M., Thomale U.W.* Endoscopic and Microsurgical Treatment of Sylvian Fissure Arachnoid Cysts-Clinical and Radiological Outcome // *World Neurosurg*. 2015 Aug; 84 (2): 327–36.
44. *Фархат Ф.А.* Травматические кисты головного мозга (клиника, диагностика, показания к хирургическому лечению) / Ф.А. Фархат. М., 2002.
45. *Мухин Н.А.* Диагностика и лечение болезней почек / Н.А. Мухин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 384 с.
46. *Забродина Н.Б.* Современные методы диагностики и лечения объемных образований почек: дис. ... д-ра мед. наук / Н.Б. Забродина. М.: Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, 2007.
47. *Айдаров З.А.* Медико-социальные аспекты почечных и цереброваскулярных заболеваний / З.А. Айдаров, Д.И. Абдурашитова, Ш.Ж. Нурматов [и др.] // *The Scientific Heritage*. 2020. № 48-2. С. 64–70.
48. *Муркамилов И.Т.* Хроническая болезнь почек и цереброваскулярная патология / И.Т. Муркамилов, К.А. Айтбаев, И.С. Сабиров [и др.] // *Дневник Казанской медицинской школы*. 2017. № 3. С. 76–80.
49. *Айтбаев К.А.* Гомоцистеин и риск нефроцереброваскулярных заболеваний / К.А. Айтбаев, И.Т. Муркамилов, В.В. Фомин [и др.] // *The Scientific Heritage*. 2020. № 50-2. С. 29–35.
50. *Муркамилов И.Т.* Функция почек и пульсовое артериальное давление у лиц пожилого и старческого возраста / И.Т. Муркамилов, И.С. Сабиров, К.А. Айтбаев [и др.] // *Нефрология*. 2019. № 23(S). С. 37–38.
51. *Ghata J., Cowley B.D. Jr.* Polycystic Kidney Disease // *Compr Physiol*. 2017 Jun 18; 7 (3): 945–975.