

Кыргызстандын саламаттык сактоо илимий-практикалык журналы
2024, № 2, б. 148-154

Здравоохранение Кыргызстана
научно-практический журнал
2024, № 2, с. 148-154

Health care of Kyrgyzstan
scientific and practical journal
2024, No 2, pp. 148-154

УДК: 616.831-005-02-092-07

Курч вертебробазилярдык жетишсиздик: этиологиянын, патогенездин жана диагностиканын учурдагы көз караштары (Адабияттарга сереп)

А.Ш. Шарабидинова ¹, Д.Д. Тургумбаев ², Ж.М. Каримов ¹

¹ С. Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту,

² Саламаттыкты сактоо министрлигинин Улуттук госпитали,
Бишкек, Кыргыз Республикасы

МАКАЛА ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ КОРУТУНДУ

Негизги сөздөр:

Курч вертебробазилярдык жетишсиздик
Омуртка артериясынын синдрому
Инсульт
Топографиялык-анатомиялык аспекти-
лер
Нейродегенеративдик оорулар

Киришүү. Курч вертебробазилярдык жетишсиздик (ДБН) - вертебробазилярдык системанын кан тамырларынын кысылышынан же тоскоол болушунан улам мээнин кан менен камсыз болушунун бузулушу менен мүнөздөлүүчү шарт.

Изилдөөнүн максаты - алардын изилдөө кеңейтүү максатында, дбн тема изилденген библиографиялык издөө жана баалоо жүргүзүү.

Материалдар жана ыкмалар. 2019-2024-жылдар аралыгында Заманбап адабияттарды карап чыгуу. Чет элдик авторлордун, ошондой эле Кыргызстан менен коңшу өлкөлөрдүн басылмаларын изилдөө үчүн жеткиликтүү болгон.

Натыйжалар. Заманбап изилдөөлөр, клиникалык аспектилер, анын ичинде таралышы, этиопатогенези, топографо анатомиялык өзгөчөлүк түрү, жана диагностикалык аспаптар.

Жыйынтыгы. Вертебробазилярдык артериялык жетишсиздиктин диагностикалык иш-чараларын жүргүзүү актуалдуу маселе бойдон калууда, аны чечүү ДБН профилактикасынын натыйжалуулугун жогорулатууга мүмкүндүк берет.

Острая вертебробазилярная недостаточность: современные взгляды этиологии, патогенеза и диагностики (Обзор литературы)

А.Ш. Шарабидинова ¹, Д.Д. Тургумбаев ², Ж.М. Каримов ¹

¹ Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации имени С. Б. Даниярова,

² Национальный госпиталь Министерства здравоохранения,
Бишкек, Кыргызская Республика

Адрес для переписки:

Шарабидинова Айгерим Шарабидиновна, 720017,
Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Боконбаева 144а
КГМИПипК им. С.Б. Даниярова
Тел.: + 999 999919001
E-mail: aigesha.kg@mail.ru

Contacts:

Sharabidinova Aigerim Sharabidinovna, 720017,
144a, Bokonbaev str, Bishkek, Kyrgyz Republic
KSMIRaAT named after S.B. Daniyarov
Phone: +999 999919001
E-mail: aigesha.kg@mail.ru

Для цитирования:

Шарабидинова А.Ш., Тургумбаев Д.Д., Каримов Ж.М. Острая вертебробазилярная недостаточность: современные взгляды этиологии, патогенеза и диагностики (обзор литературы). Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2024, № 2, с. 148-154.
doi.10.51350/zdravkg2024.2.6.21.148.154

Citation:

Sharabidinova A.Sh., Turgumbaev D.D., Karimov Zh. M. Acute vertebrobasilar insufficiency: modern views on etiology, pathogenesis and diagnosis (literature review). Scientific and practical journal "Health care of Kyrgyzstan" 2024, No.2, p. 148-154.
doi.10.51350/zdravkg2024.2.6.21.148.154

© Шарабидинова А.Ш., Тургумбаев Д.Д., Каримов Ж.М., 2024

DOI: <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2024.2.6.21.148.154>

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова:

Острая вертебробазилярная недостаточность
Синдром позвоночной артерии
Инсульт
Топографо-анатомические аспекты
Нейродегенеративные заболевания

Введение. Острая вертебробазилярная недостаточность (ВБН) представляет собой состояние, характеризующееся нарушением кровоснабжения головного мозга из-за компрессии или обструкции сосудов вертебробазилярной системы.

Цель исследования. Провести библиографический поиск и оценку проработанности темы ВБН, с целью расширения своего исследования.

Материалы и методы исследования. Проведен обзор современной литературы, за период с 2019-2024 годы. Были доступны для изучения публикации зарубежных авторов, также с соседних с Кыргызстаном стран.

Результаты. Представлены современные исследования, клинические аспекты, включая понятия о распространенности, этиопатогенезе, топографоанатомических особенностей, и диагностических инструментах.

Выводы. Проведение диагностических мероприятий вертебробазилярной артериальной недостаточности, продолжает оставаться актуальной задачей, решение которой позволит повысить эффективность профилактики ВБН.

Acute vertebrobasilar insufficiency: modern views on etiology, pathogenesis and diagnosis (literature review)

A.Sh. Sharabidinova ¹, D.D.Turgumbaev ², Zh.M.Karimov ¹

¹ *Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyarov,*

² *National Hospital of the Ministry of Health,
Bishkek, Kyrgyz Republic*

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Key words:

Acute vertebrobasilar insufficiency
Vertebral artery syndrome
Stroke
Topographic and anatomical aspects
Neurodegenerative diseases

Introduction. Acute vertebrobasilar insufficiency (IBD) is a condition characterized by impaired blood supply to the brain due to compression or obstruction of the vessels of the vertebrobasilar system.

The purpose of the study: To conduct a bibliographic search and an assessment of the elaboration of the topic of VDNH, in order to expand their research.

Materials and methods. A review of modern literature has been conducted for the period from 2019-2024. Publications by foreign authors, as well as from neighboring countries of Kyrgyzstan, were available for study.

Results. Modern research, clinical aspects, including concepts of prevalence, etiopathogenesis, topographic anatomical features, and diagnostic tools are presented.

Conclusions. The implementation of diagnostic measures for vertebrobasilar arterial insufficiency continues to be an urgent task, the solution of which will increase the effectiveness of the prevention of IBD.

Вертебробазилярная недостаточность (ВБН) – симптомокомплекс очаговых и общемозговых изменений, носящих обратимый характер. Данное состояние вызывается недостатком кровоснабжения головного мозга позвоночными и базилярной артериями

[7,20], которые снабжают продолговатый мозг, мост, средний мозг, мозжечок и (у 70-80% людей) заднюю мозжечковую артерию таламусом и затылочной корой. В результате симптомы сильно различаются в зависимости от того, какая область мозга поражена

преимущественно. Когда кровоснабжение этих областей нарушается, это может привести к тяжелой инвалидности и/или смерти. Поскольку вовлекается мозжечок, у выживших часто остаются дисфункции многих органов, включая атаксию, паретические расстройства, нарушения взгляда, дизартрию, дисфагию и паралич черепных нервов. К счастью, у многих пациентов наблюдается поражение мелких сосудов, поэтому неврологический дефицит является обратимым, легким и локализованным. Исход вертебробазилярной недостаточности определяется локализацией и тяжестью стеногического процесса. Более серьезный прогноз отмечается при поражении магистральной артерии – ежегодный риск инсульта в такой ситуации составляет 20%. Для пациентов, перенесших эпизоды церебральной ишемии, чрезвычайно важна профилактическая терапия антитромбоцитарными средствами, гипотензивными, гиполипидемическими препаратами. Им рекомендуется оптимизировать свой образ жизни, контролировать артериальное давление и углеводный обмен, а также проходить регулярные медицинские осмотры [4,13, 23, 27, 29].

Эпидемиология

По различным данным частота дисгемий в вертебробазилярном бассейне составляет от 25 до 30 % из всех госпитализируемых в ангионеврологическое отделение по поводу острых нарушений мозгового кровообращения, в том числе до 70 % транзиторных ишемических атак. В то же время в практической неврологии, по данным исследований, до 25-30 % случаев острого нарушения мозгового кровообращения являются следствием синдрома позвоночной артерии [11,16,18,25]. Значительная распространенность, поражение преимущественно людей активного трудоспособного возраста, частая склонность к упорному, затяжному течению с неоднократными рецидивами, отсутствие единых взглядов на этиологию, патогенез, диагностику и лечение определяют важность их изучения [1,4,26].

Этиология и патогенез

Топографо-анатомические особенности: ПА – парный сосуд является крупной ветвью подключичной артерии, окружена пара артериальным нервным сплетением, которое участвует в регуляции тонуса артерии, имеет экстракраниальный и интракраниальный отделы. Предпозвоночная часть артерий имеет длину от 5 до 8 см. Сначала каждая из артерий направляется вверх и назад, на уровне шестого шейного позвонка (CVI) каждый сосуд проникает в отверстие поперечного отростка 6-го шейного позвонка, попадая, таким образом, в собственный канал позвоночной артерии. В процессе следования по этому каналу вверх от позвоночных артериальных сосудов отходят корешковые и корешково - медуллярные артерии, направляющиеся в позвоночный канал. Пройдя отверстие поперечного отростка второго

шейного позвонка (аксиса), каждая артерия отклоняется в латеральном направлении под углом 45° и входит в соответствующее отверстие поперечного отростка С1 позвонка. Выйдя из него, артериальный сосуд позвоночника прободает мозговую оболочку, после чего проникает в полость черепа, где обе позвоночные артерии формируют артериальный вертебрально-базилярный бассейн, который доставляет 1/3 крови, потребляемой головным мозгом. От начального участка интракраниального отдела каждой артерии позвоночника отходит ветвь, спускающаяся в позвоночный канал. Кроме того, многочисленные ветви позвоночных артериальных сосудов участвуют в снабжении кровью спинного мозга, обеспечивают кровоснабжение всех мозговых структур, расположенных в субтенториальном пространстве, включая мозжечок, ствол мозга, кохлео-вестибулярный аппарат. Образующаяся после слияния артерий позвоночника непарная артерия основания (базилярная артерия) и ее ветви снабжают кровью оральные отделы ствола мозга, большую часть промежуточного мозга, затылочные доли полушарий, прилежащие к ним отделы височной и теменной долей головного мозга [17,18, 28]. При поворотах головы вбок на стороне противоположной повороту происходит сдавление ПА между боковой поверхностью атланта и мышцами шеи. Просвет данной ПА кратковременно суживается и создается дефицит притока крови по БА и обеим ЗМА к головному мозгу. Еще в большей степени нарушается приток крови к головному мозгу при резком разгибании головы путем откидывания ее назад, что приводит к сдавливанию уже обеих ПА. В результате этого начинают функционировать обе ЗсоА, и кровь по ним из КС устремляется в ВБС. Следует отметить, что левая и правая позвоночные артерии, как правило, отличаются по диаметру. В 70% случаев левая позвоночная артерия имеет диаметр в 1,5-2 раза больше чем правая, именно она доставляет мозгу основную массу крови в ВББ, следовательно, патология левой позвоночной артерии часто приводит к более серьезным неврологическим последствиям [10,19, 30].

По литературным данным, ведущее место в патогенезе этих расстройств отводится дегенеративно-дистрофическим процессам в шейном отделе позвоночного столба. Указанные изменения вызывают компрессионные сужения позвоночных артерий и в клинической практике объединяются термином “синдром позвоночной артерии” (СПА) [3,6,7, 19], возникающий при уменьшении просвета позвоночной артерии (ПА) с поражением периапериального нервного сплетения в сочетании с поражением основной артерии (ОА), поэтому их патология рассматривается как единое целое. Наиболее значимым этиопатогенетическим фактором возникновения СПА выступает патология шейного отдела позвоночника, которая также имеет распространенный харак

тер. Большая распространенность, частая встречаемость среди трудоспособных категорий населения делают СПА актуальной социальной и медицинской проблемой современности. Тесные топографические связи шейного отдела позвоночника и позвоночной артерии с её симпатическим нервным сплетением давно привлекают внимание ученых [8,12,23,28]. В последующем роль экстракраниального отдела позвоночной артерии в развитии васкулярно-церебральных расстройств была подтверждена в морфологических исследованиях. Определенные факторы риска предрасполагают пациентов к ВБН, особенно те, которые усугубляют атеросклероз. Эти факторы риска включают курение, гипертонию, возраст, пол, семейный анамнез и генетику, а также гиперлипидемию. Кроме того, пациенты с ишемической болезнью сердца или заболеванием периферических артерий в анамнезе подвергаются повышенному риску. Другие этиологические причины могут включать кардиоэмболические состояния, такие как фибрилляция предсердий, инфекционный эндокардит, расслоение позвоночной артерии и системные состояния гиперкоагуляции [3,9,16,29].

Причины возникновения: причины могут быть сосудистыми и внесосудистыми, не вертеброгенными и вертеброгенными. Дефицит кровотока при ВБН охватывает участки от шейного отдела спинного мозга до затылочно-височных долей головного, включая продолговатый и средний мозг, мозжечок и таламико-гипоталамическую зону. Это ведет к сбою церебральной ауторегуляции, функциональным нарушениям. Нехватка кислорода и глюкозы запускает механизм окислительного повреждения клеток, глутаматной эксайтотоксичности, метаболических и энергетических сдвигов. Существенную роль, особенно при транзиторных ишемических расстройствах, играет нейрональный апоптоз. Циркуляторная гипоксия представляется динамическим процессом, который подразумевает обратимость структурно-функциональных изменений в мозговых тканях. Это во многом обусловлено усилением ангиогенеза под воздействием синтезируемых факторов роста, перераспределением гемодинамики по виллизиеву кругу. Нарушения кровотока в ВБС способны вызывать: заболевания, приводящие к уменьшению просвета сосуда атеротромбозы [1,7], атеросклерозы, артерииты [3,9,16,17], врожденные аномалии строения позвоночной артерии [8,13,17,24,28], сдавление артерии остеофитами [1,13,18,30], суставными отростками, опухолями, патологическая извитость, гипоплазия позвоночной артерии [1,10,14,25]. Одним из основных этиопатогенетических факторов развития и прогрессирования нарушений кровотока в ВБС является патология шейного отдела позвоночника (ШОП): дегенеративно-дистрофические изменения ШОП и аномальные процессы со стороны первого позвонка, эти причины, способствующие сни-

жению притока крови к задним отделам мозга, могут приводить к последующей недостаточностью мозгового кровообращения. Различные сужения, компрессии, позвоночных артерий объединены общим термином-синдром позвоночной артерии [1,15]. Механическое усиление уже существующего стеноза позвоночных артерий, обусловленное длительным переразгибанием шеи и сдавлением или перегибом позвоночных артерий с развитием обморока или клиники вертебробазилярной недостаточности («синдром Сикстинской капеллы»). Вертебробазилярная долихоэктазия, или внутричерепная артериальная долихоэктазия, является редким сосудисто-нервным расстройством, характеризующимся удлинением и расширением вертебробазилярных артерий [8,28]. Это хорошо известная сосудистая аномалия была связана с последующими инсультами, микроэмболизацией, сдавлением ствола головного мозга и черепно-мозговых нервов [17,30].

Классификация

В Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) не указываются отдельный шифр указывающий на диагноз позвоночной артерии, в то время имеются несколько диагнозов, характеризующих поражение вертебрально-базилярного русла: Диагноз G45.0 – синдром вертебробазилярной артериальной системы [19], обычно характеризуется атеросклерозом артерий, что обуславливает вертебробазилярную недостаточность и/или нарушение мозгового кровообращения в вертебробазилярной артериальной системе [15], что характерно для людей старшей возрастной группы и сопровождается органическими изменениями головного мозга. Диагноз G 45.8 – другие транзиторные церебральные ишемические атаки и связанные с ними синдромы включает в себя клинику заднешейного симпатического синдрома, эпизоды дроп-атак, синдром Унтерхарншайдта [19]. Диагноз G 99.2* миелопатия — данный диагноз обязательно сочетается с другим заболеванием. Диагноз M47.0 – синдром сдавления передней спинальной или позвоночной артерии при спондилезе подразумевает вертеброгенный вариант сдавления позвоночных артерий [2]. Диагноз M53.0 – шейно-черепной синдром (задний шейный симпатический синдром), при данной патологии клиническая картина связана с раздражением симпатических волокон, оплетающих ПА, что формирует функциональные нарушения в вертебробазилярном бассейне. Диагноз M 53.2 спинальная нестабильность — в рамках нестабильности шейного отдела позвоночника [10].

Клиника

Клинические проявления: В литературе широко представлены различные стороны клинической картины вертеброгенного синдрома позвоночной артерии (ВСПА): 1) длительность характерных субъективных жалоб и объективно выявляемых неврологи

ческих расстройств не превышает 24 часов, чаще 5–30 минут; 2) вестибулярный синдром: головокружение преимущественно системного характера, тошнота, рвота, нарушение равновесия, спонтанный мелко размашистый (горизонтальный, горизонтально-ротаторный, вертикальный) нистагм; 3) мозжечковый синдром (гомолатеральный стороне пораженной ПА или двусторонний): шаткость при стоянии и ходьбе, нарушение координации в конечностях, интенционный тремор при выполнении координаторных проб, нарушение почерка, мышечная гипотония в конечностях, крупноразмашистый горизонтальный нистагм, мышечные асинергии, адиадохокинез; 4) зрительные расстройства (симптомы зависят от локализации ишемического поражения определенных структур мозга): снижение остроты зрения и пелена перед глазами, фотопсии, выпадение отдельных участков (квадрантная гемианопсия) или половин (гомимная гемианопсия) противоположных полей зрения, зрительные агнозии; 5) поражение черепных нервов (симптомы зависят от локализации и объема очага ишемии в стволе головного мозга, альтернирующие синдромы бывают редко): диплопия, онемение лица, слабость лицевых мышц, снижение слуха или шум в ушах, дизартрия, дисфагия, дисфония; 6) двигательные расстройства (на стороне, противоположной вертебрально-базиллярной ишемии): переходящая слабость в руке и ноге или во всех конечностях, оживление глубоких рефлексов с появлением патологических сгибательных рефлексов в руках (Россолимо и др.) и разгибательных в ногах (Бабинского и др.), слабость и онемение в руках при ишемии верхнего медуллярного бассейна; 7) чувствительные расстройства: онемение лица (половина или в зонах Зельдера) на стороне пораженной ПА, онемение в конечностях на стороне, противоположной от вертебрально-базиллярной ишемии; 8) приступы падения: дисциркуляторные синкопальные состояния, синкопальный синдром Унтерхарншайдта, дроп-атаки; 9) пароксизмальные кратковременные нарушения памяти; 10) психоэмоциональные расстройства: страх, тревога, эмоциональная лабильность, повышенная утомляемость, нарушения сна; 11) головная боль в затылочной или шейно-затылочной области [1,2,4,10,16,21,24].

Диагноз

Методы диагностики: Современные методы диагностики синдрома позвоночной артерии включают в себя: 1) Изучение жалоб пациента и сбор анамнеза болезни; 2) Неврологический осмотр. У пациентов с данной патологией наблюдаются ограничение объема активных движений, где преобладает ограничение флексии в шейном отделе позвоночника, умеренные механофизиологические нарушения позвоночника. При пальпации - повышенный тонус мышц и их болезненность. При поражении затылочного нерва повышенный тонус коротких разгибателей го-

ловы будет сочетаться с возрастанием тонуса апоневроза и парестезиями в затылочной области. При пальпаторном обследовании - миофасциальные триггерные в нижних косых мышцах головы, при мануальном тестировании - в краниоцервикальной области функциональные блоки; 3) Рентгенография шейного отдела, которая позволит оценить состояние атлантооципитального сустава; 4) Дуплексное сканирование позвоночных артерий с выполнением поворотной пробы в экстракраниальных сегментах является информативной методикой в диагностике нарушений гемодинамики в системе позвоночных артерий с допустимостью выявления уровня экстравазальной компрессии; 5) КТ соответствуют наиболее часто встречаемым изменениям, приводимым в современной литературе (расширение ликворных пространств, смешанная гидроцефалия, наличие признаков дисциркуляторной энцефалопатии) и МРТ расширение ликворных пространств, смешанная гидроцефалия, наличие признаков дисциркуляторной энцефалопатии (мелкие очаги глиоза, зоны снижения плотности белого вещества, атрофические изменения коркового вещества головного мозга); аномалия Арнольда-Киари; 6) Используется метод магнито-резонансной ангиографии (МРА), который является эффективным методом исследования магистральных сосудов головы и шеи. При синдроме позвоночной артерии выявляется гипоплазия, патологическая извитость, перегибы и деформация, атеросклеротическое поражение сосудов. Чаще всего диагностическими критериями СПА считают дефект заполнения ПА при ротации головы с возникновением клинических проявлений. Учитывая инвазивность и относительно высокую стоимость процедуры, как правило, ангиографию выполняют после выявления признаков компрессии ПА во время ультразвукового исследования; 7) Ультразвуковое исследование позвоночных артерий с функциональными пробами может служить подтверждающим тестом при диагностике синдрома позвоночной артерии (О.А. Аленикова, 2018; С. Франк, М. Франк, Г. Франк, 2019; А.А. Кошкин, П.И. Гузалов, 2020; А.О. Шведов, Е.П. Ивченко, О.А. Федорова и др., 2021; А. А. Кошкин, П. И. Гузалов, В.В. Кирьянова и др., 2021; А.Д. Шарыпова, Н.Ф. Габдулхаева, С. В. Чистякова и др., 2022). Диагностические границы в большинстве случаев размыты. Нужен индивидуальный подход для каждого отдельного случая, необходим не только поиск новых алгоритмов и методов лечения, но и методов профилактики, которые учитывают особенности механизма возникновения и были бы мало инвазивны и доступны каждому.

Заключение

С появлением новых методов исследования (магнито-резонансная ангиография, ультразвуковая доплерография, дуплексное сканирование, компьютерная периметрия) возникает необходимость в уточ-

нении показаний к госпитализации на различные уровни здравоохранения и пересмотре диагностических подходов, выработке патогенетически обоснованной лечебной тактики. Важная роль принадлежит обнаружению первых проявлений синдрома позвоночной артерии [12,24]. На всех этапах клиничко-патогенетической диагностики особое значение имеют дополнительные функциональные нагрузки,

позволяющие выявить скрытую недостаточность кровообращения в вертебрально-базиллярной системе.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов. The authors declare no conflicts of interest.

Литература / References

- Аленикова, О.А. Синдром позвоночной артерии: особенности диагностики и лечения / О. А. Аленикова, С.А. Лихачев // Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа. – 2018. – Т. 8, № 1. – С. 19-29. – EDN YQZENZ.
- Барулин, А. Е. Психосоматическое обоснование синдрома позвоночной артерии / А. Е. Барулин, О. В. Курушина, А. А. Друшлякова // Лекарственный вестник. – 2019. – Т. 13, № 1(73). – С. 3-6. – EDN YJXQTP.
- Ванюшина А. С., Жучкова Д. А. Синдром позвоночной артерии. Патогизиологические аспекты. – 2020.
- Вертеброгенный синдром позвоночной артерии: патогенез, клиническая картина, диагностика и лечение / А.В. Яриков, О. А. Перльмуттер, А. П. Фраерман [и др.] // Забайкальский медицинский вестник. – 2019. – № 4. – С. 181-192. – DOI 10.52485/19986173_2019_4_181. – EDN QVLUHU.
- Гансук А. и др. К вопросу диагностики патологии экстракраниальных отделов позвоночных артерий методом дуплекснографии // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2019. – Т. 156. – № 1. – С. 19-21.
- Дэвис Д.Д., Кейн С.М. Синдром ротационной позвоночной артерии. 2022, 21 июня. В: StatPearls [Интернет]. Остров сокровищ (Флорида): StatPearls Publishing; 2022 янв. – PMID: 32644448.
- Ермолаева, А. И. Особенности диагностики вегетативно-сосудистых расстройств при вертеброгенной патологии / А. И. Ермолаева, Г. А. Баранова, С.И. Коврыгин // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2018. – № 1. – С. 66-69.
- Кайсинова З. К. Аномалии строения и топографии позвоночных артерий как фактор, предрасполагающий к развитию вертебрально-базиллярной недостаточности с проявлениями в виде психовегетативных пароксизмов (пароксизмальной вегетативной гиперреактивности) // Инновации в диагностике, лечении, медикосоциальной экспертизе, реабилитации: взгляд молодежи. - 2022. - С. 148-152.
- Коллатеральные пути кровоснабжения головного мозга / П. А. Мачинский, А. Г. Рыбаков, В. Е. Ульянов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 4. – С. 98. – DOI 10.17513/spno.30995. – EDN CO NAWK.
- Кошкин, А. А. Забытый эпоним: синдром Барре-Льеу (литературный обзор) / А. А. Кошкин, П. И. Гузалов // Вестник восстановительной медицины. – 2020. – № 1 (95). – С. 61-71. – EDN AFNJRБ.
- Муминова, А. В. Лечебная физкультура при синдроме позвоночной артерии при шейном остеохондрозе / А. В. Муминова // Вестник научного общества студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2022. – № 1. – С. 57-61. – EDN RHREAS.
- Поляков В. Я. и др. Диагностическая значимость структурно-функциональных изменений сонных и позвоночных артерий при артериальной гипертензии, сочетанной с доброкачественным пароксизмальным позиционным головокружением // Сибирский научный медицинский журнал. – 2019. – Т. 39. – № 6. – С. 84-91.
- Проблема гипердиагностики синдрома экстравазальной компрессии позвоночных артерий / А. Н. Шведов, А. О. Ивченко, Е. П. Федорова, О. А. Ивченко // Бюллетень сибирской медицины. – 2021. – Т. 20, № 2. – С. 210-215. – DOI 10.20538/1682-0363-2021-2-210-215. – EDN IDYYYZ.
- Путилина М. В., Теплова Н. В., Гришин Д. В. Роль антиоксидантной терапии в лечении дорсопатии с синдромом позвоночной артерии // Медицинский алфавит. – 2019. – Т. 1. – № 9. – С. 47-52.
- Силаева, Н. В. Лечение синдрома позвоночной артерии методом мануальной терапии / Н. В. Силаева // Modern Science. – 2020. – № 12-2. – С. 254-257. – EDN NVNJBC.
- Синдром позвоночной артерии: современные подходы к диагностике / А. Д. Шарыпова, Н. Ф. Габдулхаева, С. В. Чистякова [и др.] // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 86-3. – С. 125-130. – DOI 10.18411/trnio-06-2022-123. – EDN YKDXRY.
- Султанов Д. Д., Незматзода О., Юнусов Х. А. Важнейшие аспекты этиопатогенеза, диагностики и лечения патологической извитости позвоночной артерии // Здоровье охранение Таджикистана. – 2022. – № 4. – С. 84-94.
- Усманов Ш. У. и др. Экстравазальные Повреждения Позвоночной Артерии: Диагностика И Лечение // Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2021. – Т. 2. – № 6. – С. 88-93.
- Франк С., Франк М., Франк Г. Лечебный синдром позвоночной артерии // Методы мануальной терапии // World science. – 2019. – Т. 2. – № 9 (49). – С. 20-27.
- Ali F, Reddy V, Dublin AB. Anatomy, Back, Anterior Spinal Artery. 2022 Jul 25. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 30422558.
- Buch VP, Madsen PJ, Vaughan KA, Koch PF, Kung DK, Oz turk AK. Rotational vertebrobasilar insufficiency due to compression of a persistent first intersegmental vertebral artery variant: case report. J Neurosurg Spine. 2017 Feb;26(2):199-202.
- Butko D. Butko D. Y. State of cerebral hemodynamics and statokinetic functions in patients with vertebral-basilar vascular insufficiency // Jour. neurolog. and psychiatr. n. S. Korsakov. - 2004- Т. 104. № 12. - С. 38- 42.
- Lima Neto AC, Bittar R, Gattas GS, Bor-Seng-Shu E, Oliveira ML, Monsanto RDC, Bittar LF. Pathophysiology and Diagnosis of Vertebrobasilar Insufficiency: A Review of the Literature. Int Arch Otorhinolaryngol. 2017 Jul;21(3):302-307.
- Lou M, Caplan LR. Vertebrobasilar dilatative arteriopathy (dolichoectasia). Ann N Y Acad Sci. 2010 Jan;1184:121-33.

25. Najafi MR, Toghianifar N, AbdarEsfahani M, Najafi MA, Mollakouchakian MJ. Dolichoectasia in vertebrobasilar arteries presented as transient ischemic attacks: A case report. *ARYA Atheroscler*. 2016 Jan;12(1):55-8.
26. Pirau L, Lui F. Vertebrobasilar Insufficiency. 2022 Jul 18. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 29489229.
27. Raheja A, Taussky P, Kumpati GS, Couldwell WT. Subclavian-to-Extracranial Vertebral Artery Bypass in a Patient With Vertebrobasilar Insufficiency: 3-Dimensional Operative Video. *OperNeurosurg (Hagerstown)*. 2018 Mar 01;14(3):312.
28. Schneider JI, Olshaker JS. Vertigo, vertebrobasilar disease, and posterior circulation ischemic stroke. *Emerg Med Clin North Am*. 2012; 30(3):681-693.
29. Simon LV, Nassar AK, Mohseni M. Vertebral Artery Injury. 2022 Jul 18. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 29262106.
30. Yang YJ, Chien YY, Cheng WC. Vertebrobasilar insufficiency related to cervical spondylosis. A case report and review of the literature. *Changgeng Yi XueZaZhi*. 1992 Jun;15(2):100-4.

Авторы:

Шарабидинова Айгерим Шарабидиновна, аспирант кафедры неврологии и нейрохирургии Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4397-9105>

Тургумбаев Джамалбек Джумадилевич, доктор медицинских наук, заведующий отделением неотложной неврологии Национального госпиталя при Министерстве здравоохранения, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1247-6543>

Каримов Женишбек Маликович, кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой неврологии и нейрохирургии Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4317-2649>

Authors:

Sharabidinova Aigerim Sharabidinovna, graduate student of the Department of Neurology and Neurosurgery of the Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyrova, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4397-9105>

Turgumbayeva Dzhambalbek Dzhumadilovich, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Emergency Neurology, National Hospital under the Ministry of Health, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1247-6543>

Karimov Zhenishbek Malikovich, Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Neurology and Neurosurgery of the Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyrova, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4317-2649>

Поступила в редакцию 16.04.2024
Принята к печати 10.05.2024

Received 16.04.2024
Accepted 10.05.2024