

Х.А. Юнусов

АНОМАЛИЯ ПАУЭРСА: КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ*Кафедра хирургических болезней №2 им. академика Н.У. Усманова, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»**Юнусов Хусейн Абдулхакович – аспирант кафедры хирургических болезней №2 им. академика Н.У. Усманова ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»; Тел.: +992918941036; E-mail: husein-yunusov89@mail.ru****Цель исследования.** Предоставить результаты комплексной клинико-инструментальной диагностики и хирургического лечения пациентов с аномалией Пауэрса.****Материалы и методы исследования.** Проведен анализ результатов комплексной диагностики, хирургического лечения и диспансеризации 6 пациентов (4 женщины и 2 мужчин) с аномалией Пауэрса в возрасте от 17 до 36 лет. Во всех случаях аномалия Пауэрса носила односторонний характер – в 4 наблюдений справа, в 2 – слева. Согласно классификацией А.В. Покровского (1978) только у одного пациента отмечался бессимптомный характер, а у остальных – II или III степень хронической сосудисто-мозговой недостаточности.****Результаты исследования и их обсуждение.** Кроме одного случая, у всех остальных пациентов имело место основная триада симптомов ВБН – головокружение, нарушение походки и зрительные расстройства, которые свидетельствовали об выраженной ишемии ствола мозга и мозжечка. Диаметр аномалия Пауэрса в первом сегменте составил $2,9 \pm 0,81$ мм, во втором сегменте – $3,6 \pm 0,55$ мм. Также отмечалось снижение линейной скорости кровотока, а у 2 больных имели место гипоплазия противоположной позвоночной артерии. Угол перегиба аномалия Пауэрса в приустьевом сегменте в среднем составил $87,5 \pm 10,5^\circ$.****Заключение.** Неспецифический характер и сходность клинических проявлений аномалии Пауэрса являются основными причинами их поздней диагностики и развития выраженных гемодинамических нарушений вертебробазилярного бассейна головного мозга. В диагностике нарушений гемодинамики вертебробазилярного бассейна при аномалии Пауэрса значимую роль играют дуплексное сканирование и контрастные методы исследования. Эффективность реконструктивных операций при аномалии Пауэрса в отдаленном послеоперационном периоде регистрируется во всех наблюдениях.****Ключевые слова:** аномалия позвоночной артерии, аномалия Пауэрса, диагностика, антерализация, результаты**Kh.A. Yunusov***POWERS' ANOMALY: CLINIC, DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT RESULTS***Department of Surgical Diseases #2 named after academician N.U. Usmanov, Avicenna Tajik State Medical University****Yunusov Huseyn Abdulkhakovich** - Post-graduate student of the department of surgical diseases #2 named after academician N.U. Usmanov, "Avicenna Tajik State Medical University"; Tel: +992918941036; E-mail: husein-yunusov89@mail.ru****Aim.** To present the results of the complex clinical-instrumental diagnostics and surgical treatment of patients with Powers' anomaly.****Material and methods.** The results of complex diagnostics, surgical treatment and medical examination of 6 patients (4 females and 2 males) with Powers' anomaly at the age from 17 till 36 years old were analyzed. In all cases, the Powers anomaly was unilateral - in 4 cases, the right side and in 2 cases, the left side. According to the classification of A.V. Pokrovsky (1978), only one patient was asymptomatic and the rest had grade II or III chronic cerebrovascular insufficiency.****Results and discussion.** Except for one case, all the remaining patients had the main triad of VBI symptoms - dizziness, gait disturbance, and visual disturbances, which were indicative of severe brainstem and cerebellar ischemia. The diameter of the Powers anomaly in the first segment was 2.9 ± 0.81 mm and in the second segment was 3.6 ± 0.55 mm.*

There was also a decrease in the linear velocity of blood flow, and 2 patients had hypoplasia of the opposite vertebral artery. The average inflection angle of Powers' anomaly in the near-osteal segment was $87.5 \pm 10.5^\circ$.

Conclusion. *The nonspecific nature and similarity of clinical manifestations of Powers anomaly are the main causes of their late diagnosis and development of marked hemodynamic disturbances of the cerebral vertebrobasilar basin. Duplex scanning and contrast studies play a significant role in the diagnosis of hemodynamic abnormalities of the vertebrobasilar basin in Powers anomaly. The efficacy of reconstructive surgery for Powers' anomaly in the long-term postoperative period is registered in all cases.*

Keywords: *vertebral artery anomaly, Powers anomaly, diagnosis, anterolysis, results.*

Введение. Нарушение мозгового кровообращения (НМК) продолжает оставаться одним из главных причин инвалидности и смертности населения по всему миру [1, 5, 8-11, 13, 14]. Основной причиной НМК является атеросклеротические поражения сонных и позвоночных артерий (ПА), которые в основном встречаются у лиц пожилого и старческого возрастов [2, 6, 8, 11, 13, 16]. Нередко НМК по ишемическому типу встречается среди лиц молодого возраста на почве артериита Такаясу [3], экстравазальной компрессии [7], а также аномалии развития сонных и позвоночных сосудов [9, 10, 12]. Среди последних часто встречается аномалия отхождения ПА, который по данным Х. Ли и др. (2019) при вскрытии 119 трупов был выявлен в 5,88% случаев [12].

В норме ПА отходит от задневерхней части первого сегмента подключичной артерии и в основном обеспечивает мозжечок и ствол мозга артериальной кровью [6]. Описаны также варианты анатомии отхождения ПА от дуги аорты и от общей сонной артерии, при которых не отмечаются нарушения кровообращения мозга [12, 15, 17].

Отхождение ПА из задненижней стенки подключичной артерии под острым углом, которая впервые была описана Samuel R. Powers в 1963 году, относится к числу патологических вариантов или так называемых аномалий [17]. Частота его встречаемости среди всех форм окклюзионно-стенозных поражений и аномалий развития позвоночных артерий составляет 0,02-0,1% [17].

Часто аномалия Пауэрса (АП) клинически проявляется уже в детском или подростковом возрасте, а из-за неспецифичности клинических проявлений, а также недостаточным знанием врачей первичного звена диагностики она чаще выявляется при целенаправленном обследовании пациентов после развития нарушений мозгового кровообращения [14, 17].

В настоящее время единственным методом лечения АП является хирургическое вмешательство, направленное на нормальную редукцию кровотока по позвоночной артерии [6, 14]. Вместе с тем, ра-

боты обобщающие опыт лечения АП малочисленны, в основном приводятся описание клинических наблюдений. В связи с этим приводим серии случаев прижизненной диагностики и хирургического лечения аномалии Пауэрса.

Цель исследования. Результаты комплексной клинико-инструментальной диагностики и хирургического лечения пациентов с аномалией Пауэрса.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ результатов комплексной диагностики, хирургического лечения и диспансеризации 6 пациентов с аномалией Пауэрса, находившихся в период с 2010 по 2021 гг. в отделении хирургии сосудов ГУ РНЦССХ. Из них 4 были лицами женского пола и 2 мужского. Возраст пациентов варьировал от 17 до 36 лет.

Во всех случаях АП носил односторонний характер, в частности в 4 наблюдениях правосторонний вариант, а в 2 других случаях левосторонний. Согласно классификации А.В. Покровского (1978 г.) только у одного пациента отмечался бессимптомный характер, а у остальных - II или III степень хронической сосудисто-мозговой недостаточности.

Все пациенты до госпитализации в сосудистое отделение получали неоднократные курсы консервативной терапии по поводу различных неврологических заболеваний и патологий позвоночника. Средняя продолжительность клинических проявлений до окончательной диагностики АП составила $4,7 \pm 1,4$ лет.

Развитие транзиторных ишемических атак или инсульта, кроме одного случая, явились основным мотивом для целенаправленного обследования пациентов, в связи с чем пациенты были направлены в специализированный центр для ангиологического обследования.

При клиническом и ангиологическом обследовании пациентов особое внимание обращали на характеристику патологических шумов над проекцией позвоночной, сонных и подключичных артерий, состояния глазных яблок, зрачков глаз и походки обследуемых.

В дальнейшем проводилось дуплексное сканирование (ДС) позвоночных и сонных артерий, позволивший определить диаметр позвоночной артерии, толщину и состояние её стенок, линейную скорость кровотока в нём, направление тока крови, индекс резистентности и пульсационный индекс сосуда. Эти показатели были исследованы как при нормальном положении головы, так и при повороте головы в противоположную сторону от стороны исследования.

В связи с отхождением ПА из задненижней полуокружности подключичной артерии, визуализация её устья при ДС было невозможным. В связи с этим исследование начали с места перехода проксимального сегмента в средний, т.е. в промежутках поперечных отростков пятого-шестого шейных позвонков. После визуализации в этой области датчик перемещали в каудальном направлении – в сторону устья позвоночной артерии. Необходимо подчеркнуть, что использование цветового картирования кровотока позволило дифференцировать позвоночную артерию от позвоночной вены.

Вместе с тем, при помощи ДС невозможно было оценить состояние приустьевого и четвертого сегментов ПА, которые играют решающую роль в выборе тактики лечения. В связи с этим всем пациентам была выполнена компьютерная томографическая ангиография (КТА) в нативном режиме и в режиме контрастного усиления. Она позволила получить максимальную информацию об анатомо-топографических особенностях первого сегмента и приустьевого отдела ПА, поперечного сечения сосуда, величина угла области ангуляции и наличие экстравазальных сдавлений ПА соединительно-тканными перемычками. Также в режиме контрастного усиления более четко визуализировались четвертый сегмент ПА и сам Виллизиев круг, от степени функционирования которых зависела тактика лечения.

Все данные, полученные в результате исследования, были обработаны с использованием программы Statistica 10.0 (StatSoft, USA). Количественные данные описаны в виде их среднего значения (M), стандартного отклонения (σ), среднеквадратической ошибки (m), качественные показатели представлены в виде абсолютных значений с вычислением долей (%). Различия между показателями считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Диагностика АП с ВБН представляла определенную сложность, в связи с вариабельностью кли-

нической симптоматики. Кроме одного случая, у всех остальных пациентов имела место основная триада симптомов ВБН - головокружение, нарушение походки и зрительные расстройства, которые свидетельствовали об выраженной ишемии ствола мозга и мозжечка. Также при АП были характерны вегетативные нарушения головного мозга функционального характера по типу нарушения режима сна, частые бессонницы и общая слабость.

При дуплексном сканировании средний диаметр ПА в первом сегменте составил $2,9 \pm 0,81$ мм, во втором сегменте - $3,6 \pm 0,55$ мм. Также отмечалось снижение линейной скорости кровотока вследствие повышения сосудистого сопротивления, которые являются доказывающим фактом о значимых нарушениях артериальной перфузии головного мозга (рис. 1). У 2 больных также имели место гипоплазия противоположной позвоночной артерии. Диаметр их составил 1,5 и 2,5 мм.

Вместе с тем, ДС не позволило верифицировать угол перегиба ПА, в связи с чем проведена КТА. Именно выполнение данного метода исследования позволило во всех случаях определить наличие АП (рис. 2), уточнить состояние интракраниальных сосудов головного мозга, а также

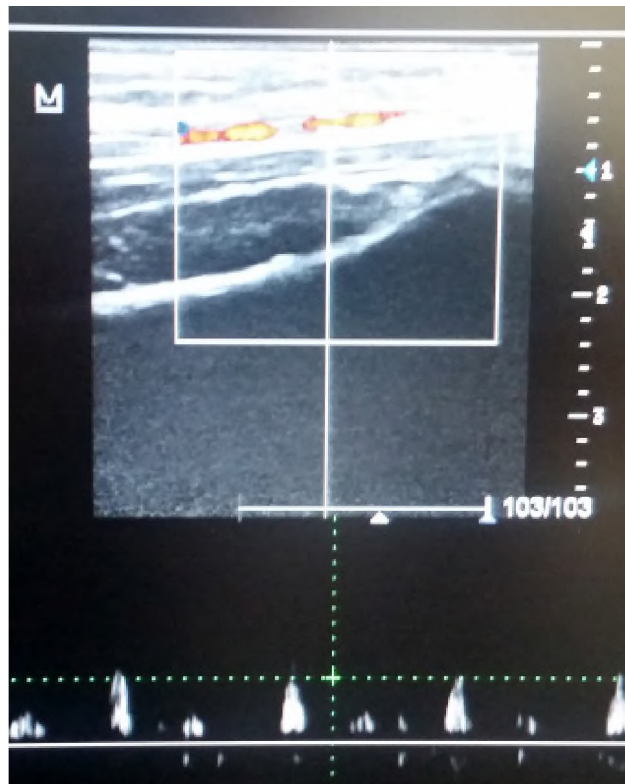


Рисунок 1. Дуплексное сканирование левой позвоночной артерии. Визуализируется снижение кровотока за участком перегиба артерии со скоростью 10,3 см/с.



Рисунок 2. КТ-ангиография дуги аорты и ее ветвей. Отмечается отхождение позвоночной артерии из задней стенки подключичной артерии слева и перегиб первого ее сегмента.

выявить ишемические очаги головного мозга. Угол перегиба ПА в приустьевом сегменте в среднем составил $87,5 \pm 10,5$.

Также при КТА была получена максимальная информация об анатомии других экстракраниальных сосудов, их патологических изменениях, а также исключить экстравазального их сдавления.

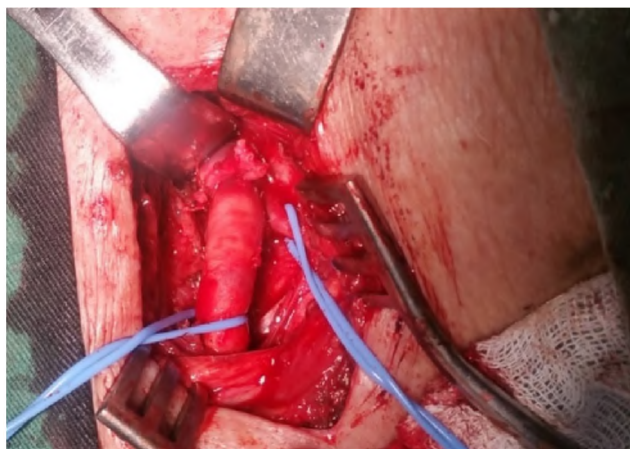


Рисунок 3. Аномалия Пауэрса и кинкинг позвоночной артерии – позвоночная артерия отходит от задней полуокружности подключичной артерии, артерии взяты на держалку.

Данный метод исследования дополнил стандартное исследование и оценки сосудистого русла с применением ДС без значительного увеличения времени процедуры.

Таким образом, лучевые методы исследования показывали, что при АП из-за острого угла устья позвоночной артерии происходит снижение артериального кровоснабжения головного мозга.

После комплексной предоперационной подготовки с участием невропатологов все пациенты были оперированы в плановом порядке под общим эндотрахеальным наркозом. Объем вмешательства был направлен на восстановление прямолинейного хода ПА путем латерализации и антерализации по предложенной нами методике описанной в ранее опубликованной работе [6] (рис. 3-6).

Все пациенты после операции в течение не менее 18 часов находились и получили поддерживающую терапию в реанимационном отделении под строгим контролем как деятельности сердечно-сосудистой и респираторной системы, так и состояния раны и зоны реконструкции сосудов.

В связи с тем, что хирургические вмешательства были направлены на устранение патологического кровообращения по позвоночной артерии, основной нашей целью явилось предупреждение ишемических и тромботических событий в бассейне оперированного сосуда. С этой целью всем пациентам под строгим контролем показателей свёртывающей системы крови в послеоперационном периоде были назначены антикоагулянтная терапия, нейрпекторы, антиоксиданты и препараты, улучшающие реологию крови.

В ближайшем послеоперационном периоде во всех случаях отмечалось клиническое улучшение

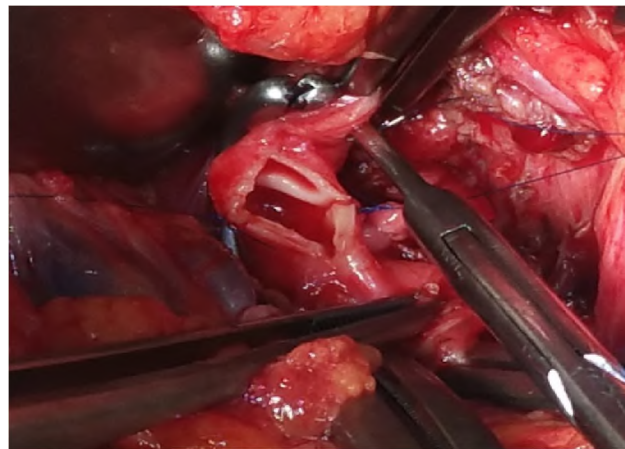


Рисунок 4. Две V-образные артериотомные разрезы на позвоночной и подключичной артериях с формированием флепа в конце артериотомии

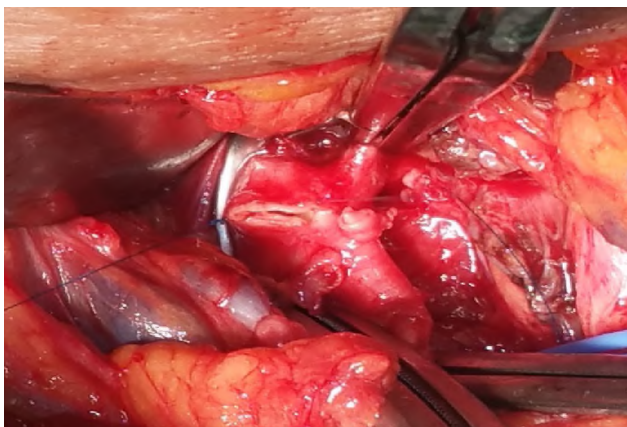


Рисунок 5. Интраоперационное фото наложения непрерывного обвивного шва позвоночной артерии.



Рисунок 6. Интраоперационное фото - окончательный вид латерализации позвоночной артерии по разработанной методике

состояния пациентов и нивелирование жалоб, никаких осложнений не были отмечены.

Как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде во всех случаях проводилось как клиническое обследование пациентов, так и изучение состояния реконструированных сосудов при помощи дуплексного сканирования с доплеровским картированием кровотока. Были определены все параметры кровотока по ПА, диаметр зоны реконструкции сосуда, наличие стеноза и тромбоза наложенного анастомоза, а также оценка

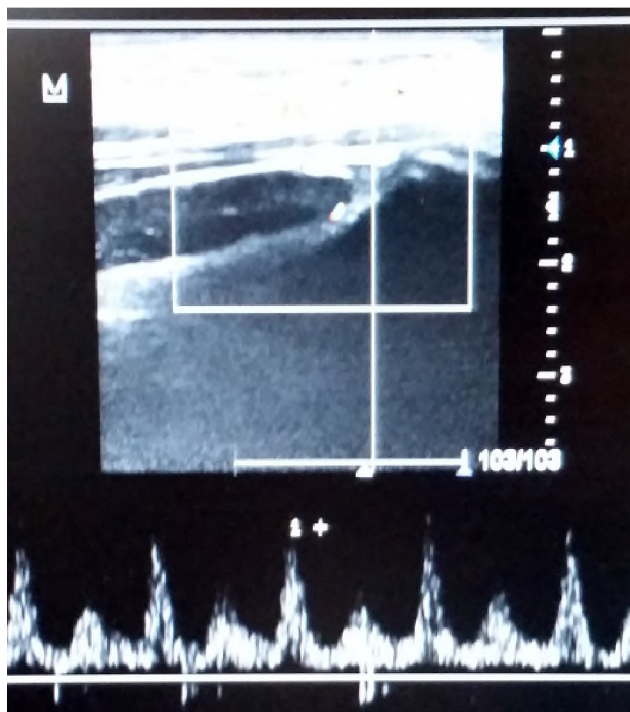


Рисунок 7. Дуплексное сканирование левой позвоночной артерии. Визуализируется ускоренный магистральный кровоток в устье артерии с ЛСК 41,4 см/с.

паравазального пространства с целью выявления скоплений жидкостей, образовавшейся гематомы и фактора экстравазальной компрессии.

Согласно данным ДС после выполненных вмешательств, на ПА регистрировался значимый прирост линейной скорости кровотока (рис. 7), которая подтверждает адекватно выполненную операцию и хороший ее гемодинамический эффект.

Таким образом, в ближайшем послеоперационном периоде у всех пациентов отмечалось улучшение состояния, положительная динамика неврологического статуса, нормализация гемодинамики и увеличения перфузии головного мозга, которые доказывают о высокой эффективности реконструктивных операций.

Отдаленные послеоперационные результаты до 6 лет также были изучены у всех пациентов. К критериям хороших результатов оперативного лечения в отдаленном послеоперационном периоде были отнесены полное или частичное нивелирование клинических проявлений ВБН, нормализация параметров кровообращения по бассейну оперированной позвоночной артерии и отсутствия стеноза зоны реконструкции. Ни в одном наблюдении не отмечено нарушение кровообращения или возврат ишемии мозга по бассейну оперированной позвоночной артерии, а также значимые специфические клинические признаки ВБН.

Заключение. Неспецифический характер и сходность клинических проявлений аномалии Пауэрса являются основными причинами их поздней диагностики и развития выраженных гемодинамических нарушений вертебробазилярного бассейна головного мозга. В диагностике нарушений гемодинамики вертебробазилярного бассейна при аномалии Пауэрса значимую роль играют дуплексное

сканирование и контрастные методы исследования. Эффективность реконструктивных операций при аномалии Пауэрса в отдаленном послеоперационном периоде регистрируется во всех наблюдениях.

ЛИТЕРАТУРА

(см. пп. 8-16 в REFERENCES)

1. Баратов А.К. Стентирование позвоночной артерии при атеросклеротическом стенозе и патологической извитости / А.К. Баратов [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2017. – Т. 25, №1. – С. 103-109.

2. Гаиров А.Д. Диагностика и принципы хирургического лечения аневризм ветвей дуги аорты / А.Д. Гаиров [и др.] // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2017. – Т. 10, №5. – С. 58-63.

3. Калмыков Е.Л. Неспецифический аорто-артериит (болезнь Такаyasу) / Е.Л. Калмыков, О.Н. Садриев // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2015. – №4. – С. 127-133.

4. Лабзин В.И. Особенности клинической анатомии внечерепного (внутриканального) отдела позвоночной артерии / В.И. Лабзин, Ю.А. Шакало, Г.Н. Марущенко // Оренбургский медицинский вестник. – 2015. – Т. 1, №4. – С. 38-41.

5. Никишин В.О. Ишемический инсульт у лиц молодого возраста. Особенности этиопатогенеза и вторичной профилактики / В.О. Никишин, С.Ю. Голохвастов, А.В. Бобков // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 1, №S1. – С. 102-105.

6. Султанов Д.Д. Оптимизация хирургического лечения патологической извитости позвоночной артерии / Д.Д. Султанов, А.Д. Гаиров, О. Неъматзода, Х.А. Юнусов // Вестник Авиценны – 2020. – Т. 22, №2. – С. 320-328.

7. Султанов Д.Д. Синдром верхней грудной апертуры / Д.Д. Султанов [и др.] // Вестник Авиценны. – 2014. – №3. – С. 121-127.

REFERENCES

1. Baratov A.K. Stentirovanie pozvonochnoy arterii pri ateroskleroticheskom stenoze i patologicheskoy izvitosti [Vertebral artery stenting for atherosclerotic stenosis and pathological tortuosity]. *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik imeni akademika I.P. Pavlova - Russian medical biological herald named after I.P. Pavlov*, 2017, Vol. 25, No. 1, pp. 103-109.

2. Gaibov A.D. Diagnostika i printsipy khirurgicheskogo lecheniya anevrizm vetvey dugi aorty [Diagnostics and principles of surgical treatment of aortic arch aneurysms]. *Kardiologiya i serdechno-sosudistaya*

khirurgiya - Cardiology and cardio-vascular surgery, 2017, Vol. 10, No. 5, pp. 58-63.

3. Kalmykov E.L. Nespetsificheskiy aorto-arteriit (bolezni Takayasu) [Nonspecific aorto-arteritis (Takayasu's disease)]. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium) - Science of young (Eruditio Juvenium)*, 2015, No. 4, pp. 127-133.

4. Labzin V.I. Osobennosti klinicheskoy anatomii vnecherepnogo (vnutrikannalnogo) otdela pozvonochnoy arterii [Peculiarities of the clinical anatomy of extracranial (intracranial) part of the vertebral artery]. *Orenburgskiy meditsinskiy vestnik - Orenburg medical journal*, 2015, Vol. 1, No. 4, pp. 38-41.

5. Nikishin V.O. Ishemicheskiy insult u lits molodogo vozrasta. Osobennosti etiopatogeneza i vtorichnoy profilaktiki [Ischemic stroke in young people. features of etiopathogenesis and secondary prevention]. *Izvestiya Rossiyskoy voenno-meditsinskoy akademii - Messages of the Russian military medical academy*, 2020, Vol. 1, No. 1, pp. 102-105.

6. Sultanov D.D. Optimizatsiya khirurgicheskogo lecheniya patologicheskoy izvitosti pozvonochnoy arterii [Optimization of surgical treatment of abnormal tortuosity of the vertebral artery]. *Vestnik Avitsenny - Avicenna Bulletin*, 2020, Vol. 22, No. 2, pp. 320-328.

7. Sultanov D.D. Sindrom verkhney grudnoy aperтуры [Upper thoracic aperture syndrome]. *Vestnik Avitsenny - Avicenna Bulletin*, 2014, No. 3, pp. 121-127.

8. Bentsen L. Vascular pathology in the extracranial vertebral arteries in patients with acute ischemic stroke. *Cerebrovascular Diseases Extra*, 2014, Vol. 4, No. 1, pp. 19-27.

9. Jianu D.C. Multiple congenital anomalies of carotid and vertebral arteries in a patient with an ischemic stroke in the vertebrobasilar territory. Case report and review of the literature. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*, 2018, Vol. 59, No. 4, pp. 1279-1285.

10. Kalmykov E.L., Matoussevitch V., Brunkwall J. Letter to editor. Longitudinal and transverse access for carotid endarterectomy. Commentary and invitation to discussion. *Russian Journal of Operative Surgery and Clinical Anatomy*, 2019, Vol. 3, No. 2, pp. 34-36.

11. Li X. The applied anatomy and clinical significance of the proximal, V1 segment of vertebral artery. *Folia Morphol (Warsz)*, 2019, Vol. 78, No. 4, pp. 710-719.

12. Majd P., Galkin P., Tayeh M. Carotid cross-clamp intolerance during carotid endarterectomy in regional anesthesia. *Russian Medical Biological Herald named after I.P. Pavlov*, 2021, Vol. 29, No. 1, pp. 66-72.

13. Naylor A.R. Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2018, Vol. 55, No. 1, pp. 3-81.

14. Omotoso B.R. An anatomical investigation of the proximal vertebral arteries (V1, V2) in a select South

African population. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 2021, Vol. 43, No. 6, pp. 929-941.

15. Paraskevas K.I., Kalmykov E.L., Naylor A.R. Stroke/Death Rates Following Carotid Artery Stenting and Carotid Endarterectomy in Contemporary Administrative Dataset Registries: A Systematic Review. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 2016, No. 51 (1), pp. 3-12.

16. Powers S.R. Jr., Drislane T.M., Iandoli E.W. The surgical treatment of vertebral artery insufficiency. *The Archives of Surgery*, 1963, Vol. 86, pp. 60-64.

ХУЛОСА

Ҳ.А. Юнусов

АНОМАЛИЯИ ПАУЭРС: КЛИНИКА, ТАШХИС ВА НАТИЧАҲОИ ТАБОБАТИ ЧАРРОҲӢ

Мақсади тадқиқот. Пешниҳоди натиҷаҳои ташҳиси ҳамачонибаи клиникӣ ва инструменталӣ ва табобати чарроҳии беморони аномалияи Пауэрс.

Усулҳои модӣ ва тадқиқотӣ. Таҳлили натиҷаҳои ташҳиси комплексӣ, табобати чарроҳӣ ва муоинаи клиникӣ 6 бемор (4 зан ва 2 мард) бо аномалияи Пауэрс аз 17 то 36 сола гузаронида шуд. Дар ҳама ҳолатҳо, АП хусусияти яктарафа дошт - дар 4 ҳолат аз рост, дар 2 ҳолат - аз чап. Аз рӯи таснифоти А.В. Покровский (1978), фақат як

бемор асимптоматикӣ буд, боқимондаҳо дараҷаи II ё III норасоии музмини мағзи рағҳо доштанд.

Натиҷаҳои омӯзиш ва муҳокимаи онҳо. Ба истиснои як ҳолат, дар ҳама беморони дигар сегонаи асосии аломатҳои VBN - ҷарҳ задани сар, ҳалалдор шудани роҳ ва вайроншавии визуалӣ, ки аз ишемияи шадиди пояи мағзи сар ва мағзи сар шаҳодат меоданд. Диаметри VA дар сегменти якум $2,9 \pm 0,81$ мм, дар сегменти дуюм $3,6 \pm 0,55$ мм буд. Инчунин паст шудани суръати ҳаттии гардиши хун мушоҳида карда шуда, дар 2 нафар беморон гипоплазияи артерияи сутунмӯҳраи муқобил пайдо шуданд. Диаметри онҳо 1,5 ва 2,5 мм буд. Кунҷи гардиши СА дар сегменти даҳон ба ҳисоби миёна $87,5 \pm 10,5^\circ$ буд.

Хулоса. Характери гайриспецифики ва шабоҳати зухуроти клиникӣ аномалияи Пауэрс сабаби асосии дер ташҳиси онҳо ва инкишофи ихтилоли шадиди гемодинамикии ҳавзаи вертебробазиларии майна мебошад. Дар ташҳиси ихтилоли гемодинамикии ҳавзаи вертебробазиларӣ дар аномалияи Пауэрс сканери дуплексӣ ва усулҳои контрасти тафтишот нақши муҳим мебозанд. Самаранокии амалиёти барқарорсозӣ барои аномалияи Пауэрс дар давраи охири пас аз чарроҳӣ дар ҳама ҳолатҳо ба қайд гирифта шудааст.

Калимаҳои калидӣ: аномалияи артерияи сутунмӯҳра, аномалияи Пауэрс, ташҳис, антериатсия, натиҷаҳо.

УДК 615.322;615.21

doi: 10.52888/0514-2515-2022-353-2-100-105

С.Дж. Юсуфи¹, С.С. Джаборова¹, М.А. Хайдарова¹, С. Сатторов², З.Б. Сакипова³

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КОРНЕЙ И КОРНЕВИЩ РОДИОЛЫ РАЗНОЗУБЧАТОЙ И ТРАВЫ КОТОВНИКА НЕКРУПНОЦВЕТКОВОГО ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ТАДЖИКИСТАНЕ

¹Научно-исследовательский фармацевтический центр Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан

²ГБОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»

³АО «Национальный медицинский университет», город Алматы

Юсуфи Саломуддин Джаббор - Академик НАНТ, доктор фармацевтических наук, профессор, Научно-исследовательский фармацевтический центр Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. Адрес: Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 139, Тел.: +992901002059, E-mail: salomudin@mail.ru

Цель исследования. Изучить антиоксидантную активность корней и корневищ Родиолы разнозубчатой - *Rhodiola heterodonta* Boriss, и травы Котовника крупноцветкового - *Nepeta tythantha* Pojark.