

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N14.](#)

Текущий раздел: **Лучевая диагностика**

Новый метод диагностики компрессии позвоночной артерии с использованием спиральной компьютерной томографии и цветового дуплексного сканирования.

Захматова Т.В.¹, Щедренок В.В.², Могучая О.В.²

¹ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург.

²ФБГУ «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им проф. А.Л. Поленова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург.

Полный текст статьи в PDF: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/zahmatova_v14.pdf

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v14/papers/zahmatova_v14.htm

Статья опубликована 30 июня 2014 года

Контактная информация:

Рабочий адрес: ¹ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Кирочная, 41, 191015, Санкт-Петербург, Российская Федерация

¹Захматова Татьяна Владимировна – к.м.н., докторант-соискатель кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России

Рабочий адрес: ²ФБГУ «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им проф. А.Л. Поленова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Маяковского, 12, 191104, Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Щедренок Владимир Владимирович – д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, главный научный сотрудник отделения хирургии опухолей головного и спинного мозга ФБГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздрава России

²Могучая Ольга Владимировна – д.м.н., профессор, заведующая сектором качества медицинской помощи ФБГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздрава России

Контактное лицо: Захматова Татьяна Владимировна, e-mail: tvzakh@mail.ru

Резюме

Цель исследования. Разработать метод оценки степени выраженности компрессии позвоночной артерии в одноименном канале с применением спиральной компьютерной томографии и цветового дуплексного сканирования при дегенеративных заболеваниях шейного отдела позвоночника.

Материалы и методы. Проведено комплексное клинико-инструментальное обследование 110 пациентов. При лучевой диагностике проводили морфометрию с измерением площади поперечного сечения канала позвоночной артерии на уровне С₃-С₆-позвонков с обеих сторон, выявляли наличие и уровень его стеноза, вычисляли площадь поперечного сечения канала (Sc) на уровне стеноза. Выполняли цветовое дуплексное сканирование и определяли площадь поперечного сечения артерии (Sa) на стороне патологии вне зоны стеноза. Рассчитывали индекс компрессии (ИК) по формуле $ИК = \frac{1}{3} Sc : Sa$. При значении индекса 1.0 и более компрессия отсутствовала, при показателе от 0.9 до 0.7 диагностировали умеренную компрессию артерии, от 0.6 до 0.4 – выраженную, ниже 0.4 – значительную.

Результаты и обсуждение. При сравнении площади канала позвоночной артерии с противоположной стороной умеренная степень компрессии выявлена в 31.8% случаев, выраженная – в 14.5%, значительная – в 6.4%. При определении степени компрессии сосуда по предложенному способу умеренная компрессия диагностирована в 25.5% случаев, выраженная – в 7.3%, значительной компрессии выявлено не было. Показатели диагностической эффективности предложенного метода с использованием дуплексного сканирования сопоставимы с результатами СКТ-ангиографии.

Выводы. Способ определения компрессии позвоночной артерии в одноименном канале с использованием спиральной компьютерной томографии и цветового дуплексного сканирования позволяет количественно рассчитать степень выраженности экстравазальных влияний на артерию, что определяет тактику дальнейшего лечения пациента.

Ключевые слова: *цветовое дуплексное сканирование, позвоночная артерия, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника, экстравазальная компрессия.*

Diagnostics of vertebral artery compression using spiral computed tomography and color duplex sonography

¹ZakhmatovaTatianaVladimirovna – candidate of science, doctoral candidate of radiologic diagnostics department of «Northwest state medical university named after I.I. Mechnikov» Ministries of Health of the Russian Federation

²Shchedrenok Vladimir Vladimirovich – doctor of medicine, professor, the honoured doctor of the Russian Federation, the main researcher of department of surgery tumors of a head and spinal cord of «Russian Polenov's Neurosurgical Institute» Ministries of Health of the Russian Federation

² Moguchaya Olga Vladimirovna – doctor of medicine, professor, chief of medical care quality department of «Russian Polenov's Neurosurgical Institute» Ministries of Health of the Russian Federation

¹«Northwest state medical university named after I.I. Mechnikov» Ministries of Health of the Russian Federation, Kirochnaya st., 41, 191015, Saint Petersburg, Russian Federation

²«Russian Polenov's Neurosurgical Institute» Ministries of Health of the Russian Federation, Mayakovsky st., 12, 191014, Saint Petersburg

Summary

Research objective was to develop the method of assessing vertebral artery compression in spine with computed tomography and color duplex scanning in spinal degenerative diseases.

Materials and methods. Complex clinical and radiological examination of 110 patients was carried out. We measured the area of cross section of the canal of the vertebral artery at the level of C₃-C₆ vertebrae bilaterally, revealed existence and level of its stenosis, calculated the area of cross section of the canal (Sc) at the level of a stenosis. We carried out color duplex scanning determining the area of cross section of an artery (Sa) on the side of pathology and calculated the compression index (CI) using the formula: $CI = \frac{1}{2} Sc : Sa$. When the index was 1.0 or more the compression was absent; the compression of the artery was moderate when CI was from 0.9 to 0.7, the compression was named considerable in CI 0.6 to 0.4 and it was severe in $CI < 0.4$.

Results and discussion. When comparing the area of the vertebral artery canal with the opposite side moderate degree of a compression was revealed in 31.8% of the cases, severe – in 14.5%, considerable – in 6.4%. When determining the degree of vertebral artery compression with the described method the moderate compression was diagnosed in 25.5% of the cases, severe – in 7.3%, the considerable compression was not revealed. Indicators of diagnostic efficiency of the described method with the use of duplex scanning were comparable with the results of the CT-angiography.

Conclusions. The way of definition of vertebral artery compression in spine allows calculating quantitatively the degree of the extravascular compression of the artery that defines the tactics of further treatment of the patient.

Keywords: *color duplex scanning, vertebral artery, degenerative diseases of a backbone, extravascular compression.*

Оглавление:

Введение

Цель исследования

Материалы и методы

Результаты исследования и обсуждение

Клинические примеры

Выводы

Список литературы

Введение

Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника (ДДЗП) являются актуальной проблемой различных разделов медицины – неврологии, нейрохирургии, лучевой и ультразвуковой диагностики; это связано с их широкой распространенностью, преимущественно среди людей трудоспособного возраста, частой тенденцией к рецидивирующему течению (Горохова, 2008; Крыжановский, 2008; Шевелев, Гуца, 2008; Boos, Aebi, 2008; Kapural et al., 2011). ДДЗП на уровне шейного отдела позвоночника (ШОП) часто сопровождаются развитием компрессии нейрососудистых образований (Гуца, 2007). Позвоночная артерия (ПА) проходит значительную часть своего пути в подвижном костно-фиброзном канале в поперечных отростках шейных позвонков, разрастания в области полулунных отростков (унковертебральный артроз) и межпозвонковых суставов, наличие подвывиха межпозвонковых суставов по Ковачу и нестабильность позвоночного двигательного сегмента могут оказывать экстравазальные влияния на ПА и иннервирующее ее сплетение (Абельская, Бегун, 2007; Шебатин, 2008; Ульрих, Губин, 2011). Почти 12% компрессионных синдромов на уровне ШОП сопровождается синдромом ПА (Гуца, 2007).

Широко применяемые спондилография с функциональными пробами и компьютерная томография позволяют выявить нестабильность в ШОП, определить локализацию патологических костных разрастаний, однако они недостаточно информативны для оценки состояния связочного аппарата, спинного мозга и спинномозговых корешков. Магнитно-резонансная томография (МРТ) и спиральная компьютерная томография (СКТ) дают возможность визуализации практически всех структур позвоночного столба и окружающих тканей, спинного мозга, сосудов и спинномозговых корешков, а также определения уровня, характера и степени выраженности их поражения (Прокоп, Галански, 2009; Белецкий и др., 2010; Рамешвили и др., 2011; Остманн и др., 2012; Терновой, 2012; Труфанов, 2012; Щедренко и др., 2014; Goethem et al., 2007). Применение цветового

дуплексного сканирования (ЦДС) позволяет достаточно объективно и достоверно диагностировать все виды экстравазальных влияний на ПА, изменения стенок и просвета артерий, врожденные аномалии диаметра и хода, стеноокклюзирующие поражения, оценить их локальную и системную гемодинамическую значимость (Лелюк и др., 2006; Никитин, 2007; Захматова и др., 2012а; George et al., 2012).

Отсутствие единых критериев и подходов оценки результатов ЦДС, их сопоставления с данными СКТ, МРТ, МР-ангиографии и СКТ-ангиографии, применяемых для выявления экстравазальной компрессии ПА, определяет необходимость совершенствования методов нейровизуализации в диагностике патологии ПА (Захматова и др., 2012б).

Цель исследования

Разработать метод оценки степени выраженности компрессии ПА в одноименном канале с применением ЦДС и СКТ при дегенеративных заболеваниях позвоночника на шейном уровне.

Материал и методы

Проведено комплексное клиничко-лучевое обследование 110 пациентов с различными клиническими проявлениями дегенеративных изменений позвоночника. Обследование включало оценку неврологического и ортопедического статуса, проведение обзорной и функциональной спондилографии, СКТ и МРТ позвоночника и спинного мозга. Лучевая диагностика выполнялась с помощью цифровой рентгенодиагностической системы с двумя рентгеновскими трубками «Easy Diagnost Eleva» фирмы Philips, магнитно-резонансного томографа «Signa Exite 1,5T» фирмы GE, мультиспирального рентгеновского компьютерного томографа «Brilliance 6S» фирмы Philips. При лучевом обследовании проводили морфометрию с измерением площади поперечного сечения канала ПА на уровне С₃-С₆-позвонков с обеих сторон с использованием измерительной консоли программы визуализации Viewer, определяли наличие костной (по данным СКТ) компрессии и проводили сравнение площади поперечного сечения канала ПА на стороне патологии с противоположной стороной (рис. 1).

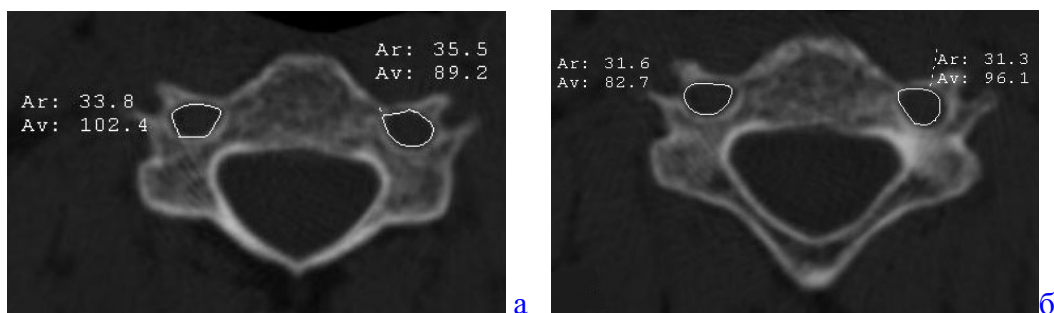


Рисунок 1. Морфометрия с измерением площади поперечного сечения каналов ПА на уровне С₃-позвонка (а) и С₄-позвонка (б) с обеих сторон

ЦДС проводилось на аппарате «Vivid S6» фирмы GE. Изучены спектральные характеристики кровотока и проведена количественная его оценка при условии правильного выбора угла локации: пиковая систолическая скорость кровотока (V_{ps}), конечная диастолическая скорость кровотока (V_{ed}), усредненная по времени максимальная скорость кровотока ($TAMX$), индекс пульсации Гослинга (PI), индекс резистентности Пурсело (RI) и систолодиастолическое соотношение (S/D). Показатели кровотока изучены в четырех сегментах ПА (V_1 - V_4) и базилярной артерии.

При определении степени выраженности компрессии ПА в одноименном канале необходимо учитывать диаметр ПА на стороне патологии в связи с тем, что диаметры правой и левой ПА могут значительно отличаться. Диаметр левой ПА больше, чем правой в 70% случаев, а диаметр правой ПА больше, чем левой в 18% (Верещагин, 1980). Поэтому нами был предложен способ, заключающийся в том, что при СКТ ШОП исследовали канал ПА, выявляли наличие и уровень его стеноза, вычисляли площадь поперечного сечения канала ПА (S_c) на уровне стеноза. Выполняли ЦДС и определяли площадь поперечного сечения артерии (S_a) на стороне патологии вне зоны стеноза. Рассчитывали индекс компрессии ПА (ИК) по формуле $ИК = \frac{1}{3} S_c : S_a$.

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью математического пакета «Statistica 7» компании «StatSoftInc» для операционной системы «WindowsXP». В процессе статистической обработки вычисляли экстенсивные коэффициенты (%), характеризующие отношение частей к целому, а также средние арифметические величины (M) и средние ошибки средних арифметических величин (m) по амплитуде вариационного ряда. Вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы протестирована критерием χ^2 , различие считается достоверным при достигнутом уровне значимости (p) менее 0.05.

Исследование было одобрено этическим комитетом ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» в мае 2013 г.

Результаты и их обсуждение

С целью определения нормативных показателей площади поперечного сечения канала ПА была выделена группа сопоставления из 108 человек (54 мужчины и 54 женщины) без клинических проявлений ДДЗП ШОП, средний возраст которых составил 25 ± 2 лет. В 37% наблюдений при нейровизуализационном исследовании были выявлены начальные признаки дегенеративного процесса, пролабирование межпозвонковых дисков (МПД) не превышало 1.8 мм. Результаты измерения площади поперечного сечения канала ПА в группе сопоставления на уровне различных позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) могут рассматриваться как нормативные значения площади канала ПА в мм² по костному компоненту (табл. 1).

Таблица 1. Площадь поперечного сечения канала ПА в группе сопоставления в мм² (n=108)

Уровень канала ПА	Площадь поперечного сечения канала ПА			
	Мужчины		Женщины	
	Справа М±m	Слева М±m	Справа М±m	Слева М±m
C ₃	23.48±1.4	24.46±1.3	25.11±1.2	27.31±1.4
C ₄	24.23±1.3	25.25±1.4	21.5±1.3	24.71±1.4
C ₅	27.88±1.5	28.28±1.5	21.77±1.5	23.58±1.5
C ₆	28.88±1.6	32.83±1.5	27.01±1.5	26.61±1.5

Среди обследованных с ДДЗП ШОП преобладали женщины – 65.7% (n=110). Средний возраст составил 50 ± 4.6 лет. Среднее значение диаметра ПА было равно 3.84 ± 1.2 мм слева и 3.69 ± 1.6 мм справа ($p=0.048$). При лучевом обследовании морфологическими субстратами развития вертеброгенных влияний на ПА явились: унковертебральный артроз, чаще встречающийся на уровне C₄-C₅-C₆-позвонков и сочетающийся с нестабильностью (81.8%), нестабильность позвоночного двигательного сегмента и развитие разгибательного подвывиха по Ковачу, преимущественно на уровне C₃-C₄ и C₄-C₅-позвонков (13.7%), межпозвонковый спондилоартроз (4.5%).

При ЦДС в большинстве случаев (78.2%) выявили деформации хода ПА (C, S, V-образные извитости, угловые деформации), которые встречались преимущественно на уровне C₄-C₅-C₆-позвонков (рис. 2).

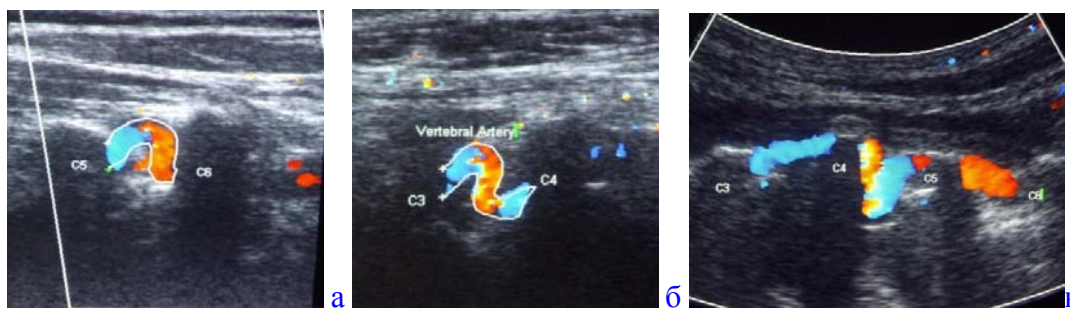


Рисунок 2. С-образная (а), S-образная (б) и V-образная (в) извитости хода ПА в костном канале, выявленные при ЦДС

В области деформаций наблюдался локальный гемодинамический сдвиг в виде ускорения скоростных показателей от исходной скорости (определялась при входе ПА в костный канал), ускорение кровотока до 35-50% и более в области деформации может свидетельствовать о ее локальной гемодинамической значимости и о вертеброгенном воздействии на ПА на данном уровне (рис. 3).

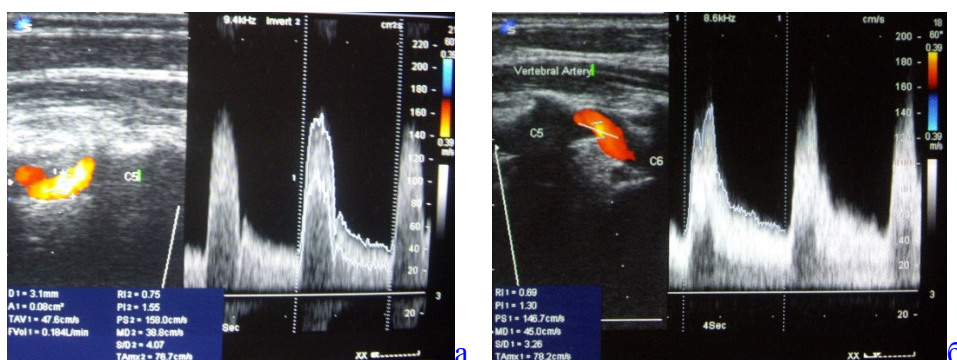


Рисунок 3. Экстравазальные влияния на ПА в виде локального ускорения скоростных показателей между C₄-C₅-позвонками (а) и C₅-C₆-позвонками (б)

Ультразвуковая диагностика экстравазальной компрессии ПА внутри канала поперечных отростков шейных позвонков затруднительна в связи с невозможностью прямой визуализации области компрессии. Ультразвуковыми признаками компрессии ПА является регистрация локального гемодинамического градиента скоростных показателей между позвонками, непосредственно прилежащими к области компрессии: снижение скоростных показателей кровотока и повышение индексов периферического сопротивления проксимальнее зоны сдавления ($RI > 0.8$, $PI > 1.5$), возрастание скорости кровотока в области деформации хода артерии, в месте сужения ее просвета, снижение показателей кровотока и индексов периферического сопротивления дистальнее зоны сдавления. При ЦДС ультразвуковые признаки, характерные для экстравазальной

компрессии ПА, выявлены в 5,5% случаев (6 пациентов), что меньше показателя при определении компрессии по предложенному способу с использованием СКТ и ЦДС.

Степень компрессии артерии считали умеренной при уменьшении площади поперечного сечения канала ПА на 15-30%, выраженной – при уменьшении площади на 31-60% и значительной – свыше 60% по сравнению с противоположной стороной (табл. 2). При наличии уменьшения площади каналов ПА с обеих сторон производили сравнение результатов измерений выше и ниже лежащих уровней ПДС.

При определении степени компрессии ПА методами СКТ и ЦДС, когда площадь поперечного сечения канала ПА сопоставлялась с площадью поперечного сечения ПА на той же стороне, умеренную компрессию ПА диагностировали при значении ИК от 0.9 до 0.7, при показателе от 0.6 до 0.4 – выраженную, ниже 0.4 – значительную, при индексе 1.0 и более компрессия отсутствовала. При расчете по указанному способу умеренная и выраженная степени компрессии ПА встречались реже (25.5% и 7.3% соответственно), чем при сравнении площади поперечного сечения канала ПА с противоположной стороной, а значительной компрессии выявлено не было (табл. 2).

Таблица 2. Степень стеноза канала ПА в группе пациентов с ДДЗП (n=110)

Степень стеноза канала ПА	Сравнение с противоположной стороной		Использование СКТ и ЦДС	
	Абс.	%	Абс.	%
Отсутствует	52	47.3	74	67.2
Умеренная	35	31.8	28	25.5
Выраженная	16	14.5	8	7.3
Значительная	7	6.4	–	–
Всего	110	100.0	110	100.0

По данным СКТ, при умеренной компрессии дегенеративные изменения позвоночника были представлены унковертебральным артрозом, задними и заднебоковыми краевыми костными разрастаниями, задними и фораминальными грыжами МПД (в среднем 3.2 ± 1.2 мм) с различной степенью компрессии межпозвонковых отверстий и позвоночного канала, при выраженной и значительной компрессии имели место парамедианные грыжи МПД (в среднем 4.2 ± 1.4 мм), боковые и заднебоковые остеофиты, направленные в сторону канала ПА, выраженный унковертебральный артроз. Использование СКТ и ЦДС позволяет диагностировать уровень и определить степень выраженности компрессии ПА,

что влияет на выбор метода лечения пациента. При умеренной компрессии ПА возможно консервативное лечение, при выраженной и значительной – следует решать вопрос о малоинвазивном пункционном вмешательстве или открытом хирургическом устранении компримирующих факторов (дискэктомия в сочетании с фасетэктомией).

У 32.7% обследованных (n=110) с умеренной и выраженной степенью компрессии, рассчитанной по предложенному нами способу, была выполнена СКТ-ангиография, результаты которой совпали с полученными нами данными: у всех пациентов были выявлены деформации хода ПА в костной канале, при умеренной компрессии ПА степень стенозирования артерии в области компрессии составила до 50%, при выраженной – до 50-70%. Показатели диагностической эффективности СКТ-ангиографии и предложенного способа определения компрессии ПА сопоставимы: чувствительность метода – 94.2% и 89.7%, специфичность – 89.9% и 83.8%, точность – 93.4% и 87.5% соответственно.

Клинические примеры

Пример 1. Пациент А., 51 год, поступил в неврологическое отделение с жалобами на боль ШОП с иррадиацией в затылочную и теменную области слева, ограничение движений в ШОП, головокружение и неустойчивость при ходьбе, которые беспокоили в течение последних 3 недель. Ранее периодически боли в шее беспокоили на протяжении последних 10 лет. В неврологическом статусе: ограничение и болезненность при движениях в ШОП, болезненность при пальпации паравертебральных точек и остистых отростков шейных позвонков, интенция при выполнении пальценосовой пробы слева и неустойчивость в позе Ромберга. При СКТ ШОП выявили выпрямление шейного лордоза С₄-С₇, задние остеофиты, артроз унковертебральных и дугоотростчатых суставов. При измерении площади поперечного сечения канала ПА выявили стеноз слева на уровне С₆-позвонка за счет остеофитов, произвели измерение площади поперечного сечения канала левой ПА на уровне стеноза: $S_c = 21.5 \text{ мм}^2$. При ЦДС определили диаметр (3.6 мм) и площадь поперечного сечения левой ПА вне уровня стеноза ($S_a = 10 \text{ мм}^2$). Вычислили индекс компрессии левой ПА: $ИК = \frac{1}{3} S_c : S_a = 21,5:3:10 = 0,72$ и диагностировали умеренную компрессию ПА (рис. 4).

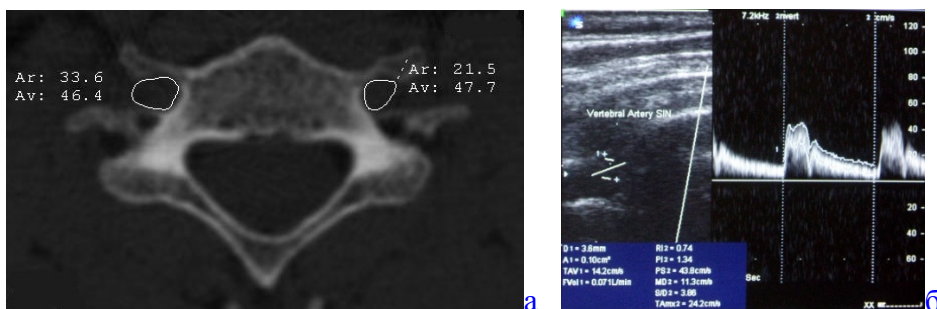


Рисунок 4. Стеноз канала ПА на уровне С₆-позвонка слева (площадь поперечного сечения канала ПА (Sc) равна 21.5 мм²) (а), площадь поперечного сечения левой ПА (Sa) составила 10 мм² (б)

Было назначено комплексное консервативное лечение, включающее сосудистые препараты, курсы физиотерапевтических процедур, массажа и лечебной физкультуры. Отмечался постепенный регресс болевого синдрома и неврологической симптоматики. При осмотре через 1 месяц в амбулаторных условиях пациент жалоб не предъявлял, неврологических выпадений не наблюдалось. Таким образом, у пациента было выявлено наличие ДДЗП ШОП с признаками умеренной компрессии левой ПА, что позволило провести курс консервативной терапии с положительным результатом.

Пример 2. Пациентка С., 63 года, находилась на лечении в нейрохирургическом отделении с жалобами на боли в ШОП, слабость в правой руке, пошатывание при ходьбе, периодические головокружения, эпизоды кратковременной потери сознания после резких поворотов головы. В неврологическом статусе выявлено наличие тетрапареза (4 балла в нижних конечностях и левой верхней конечности, 3 балла в правой верхней конечности), гипестезия по дерматомам С₆, С₇ справа, интенции при выполнении пальценосовой пробы справа, неустойчивости в позе Ромберга. Болеет около 3 лет, дважды лечилась в неврологическом стационаре. На СКТ ШОП определяется выпрямление шейного лордоза С₄-С₇, задние остеофиты, артроз унковертебральных и межпозвонковых сочленений, задние грыжи МПД С₅-С₆ и С₆-С₇ с фораминальным распространением размерами до 4.5 мм. Провели измерение площади поперечного сечения каналов ПА на уровне С₆-позвонка, которые оказались равными 31 мм² слева и 12 мм² справа. При ЦДС определили диаметр (3.2 мм) и площадь поперечного сечения (Sa = 8 мм²) правой ПА вне уровня стеноза. Вычислили индекс компрессии правой ПА: $ИК = \frac{1}{3}Sc : Sa = 12:3:8 = 0.5$ и диагностировали выраженную компрессию ПА. На МРТ ШОП определили дорзальную медиальную грыжу МПД С₅-С₆ до 3.7 мм справа, распространяющуюся в межпозвонковые отверстия с двух сторон с компрессией корешков; дорзальную правостороннюю грыжу

МПД C₆-C₇ до 4.5 мм с компрессией корешка справа и дурального мешка. Переднезадний размер позвоночного канала на данном уровне 7-8 мм (рис. 5).

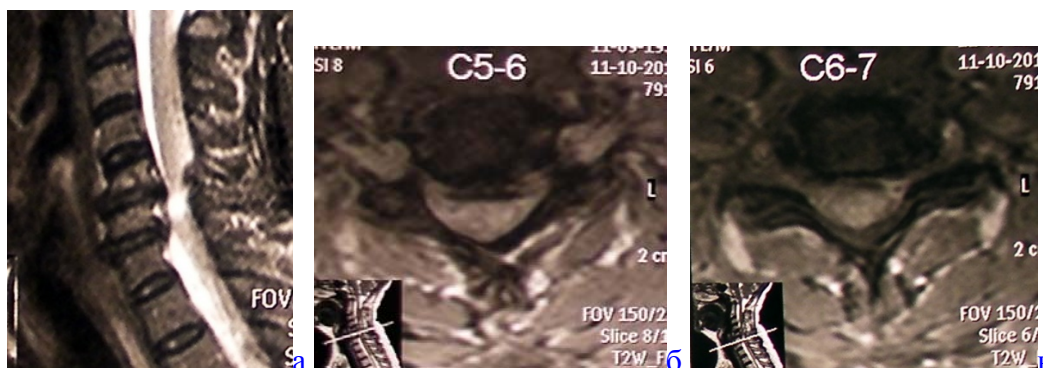


Рисунок 5. МРТ шейного отдела позвоночника и спинного мозга пациентки: грыжи МПД на уровне C₅-C₆-позвонков (б) и C₆-C₇-позвонков (в) с компрессией спинномозговых корешков и позвоночного канала на данном уровне (а)

Произведена операция: микродискэктомия на уровнях C₅-C₆ и C₆-C₇, фораминомия и костная декомпрессия правой ПА (рис. 6).

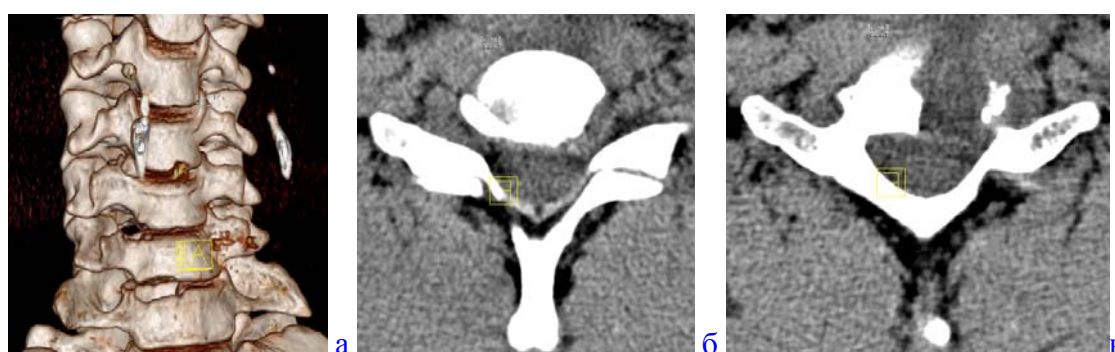


Рисунок 6. Состояние после фораминальной декомпрессии на уровне C₅-C₆-позвонков (а, б) и C₆-C₇-позвонков (а, в) справа

Послеоперационный период протекал без осложнений, рана зажила первичным натяжением. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии на дальнейшее амбулаторное лечение у невролога с рекомендацией проведения курсов реабилитационной терапии. При осмотре через 6 месяцев отмечен регресс тетрапареза и гипестезии, эпизоды потери сознания не повторялись.

Таким образом, у пациентки выявлено наличие ДДЗП в шейном отделе с грыжевыми выпячиваниями МПД на уровне C₅-C₆ и C₆-C₇ и компрессией спинномозговых корешков, спинного мозга и выраженной компрессией правой ПА, что обусловило необходимость

проведения открытого хирургического вмешательства, направленного на декомпрессию нейрососудистых образований.

Выводы

1. Предложенный способ определения компрессии позвоночной артерии в одноименном канале основан на сопоставлении площади поперечного сечения канала артерии на уровне выявленной патологии по данным спиральной компьютерной томографии и площади ее поперечного сечения вне зоны компрессии по данным дуплексного сканирования, что позволяет количественно рассчитать степень выраженности экстравазальных влияний на сосуд.
2. Определение степени компрессии позвоночной артерии влияет на тактику дальнейшего лечения пациента: при умеренной компрессии возможно консервативное лечение, при выраженной и значительной компрессии следует решать вопрос о малоинвазивном пункционном вмешательстве или открытом хирургическом устранении компримирующих факторов (дискэктомия в сочетании с фасетэктомией).
3. Предложенный способ является более точным по сравнению методиками сравнения площади поперечного сечения канала позвоночной артерии с противоположной стороной или нормативными показателями, при которых не учитывается диаметр артерии на стороне поражения. Показатели диагностической эффективности предложенного метода и СКТ-ангиографии сопоставимы.

Список литературы

1. *Абельская И.С., Бегун И.В.* Рентгенологическая семиотика и гемодинамические показатели у больных остеохондрозом шейного отдела позвоночника // Медицинская визуализация. 2007. № 4. С. 91-99.
2. *Белецкий А.В., Пустовойтенко В.Т., Макаревич С.В. и др.* Рентгенометрия шейного отдела позвоночника. Минск: Беларусь. 2010. 132 с.
3. *Верещагин Н.В.* Патология вертебрально-базиллярной системы и нарушения мозгового кровообращения. Москва: Медицина. 1980. 312 с.
4. *Горохова Е.Н.* Клиника, диагностика и хирургическое лечение множественных повреждений шейного отдела позвоночника дегенеративно-дистрофического и травматического генеза: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.28 / НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. Москва. 2008. 32 с.

5. *Гуща А.О.* Диагностика и хирургическое лечение дегенеративных компрессионных синдромов на уровне шейного отдела позвоночника: Дис. ... д-ра мед. наук: 11.00.28 / НИИ нейрохирургии РАМН. Москва. 2007. 372 с.
6. *Захматова Т.В., Щедренок В.В, Себелев К.И., Мозучая О.В.* Вертеброгенный синдром позвоночной артерии: современные подходы диагностики и лечения // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Медицина: достижения нового века». Тюменский медицинский журнал. 2012. № 2. С. 26-27.
7. *Захматова Т.В., Щедренок В.В, Себелев К.И., Мозучая О.В.* Современный алгоритм клиничко-лучевого обследования при дегенеративно-дистрофических заболеваниях шейного отдела позвоночника // Материалы VI научно-практической конференции с международным участием: Инновационные технологии в медицине. Академический журнал Западной Сибири. 2012. № 6. С. 29-30.
8. *Крыжановский Я.О.* Остеохондроз под маской других заболеваний // Неврологический журнал. 2008. № 3. С. 23-24.
9. *Лелюк В.Г., Лелюк С.Э., Зиновьева Г.А.* Методологические аспекты ультразвукового исследования сосудов вертебрально-базилярной системы взрослого человека // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2006. № 1. С. 118-125.
10. *Никитин Ю.М.* Алгоритм ультразвуковой диагностики поражений функционально-морфологических уровней кровоснабжения головного мозга в неврологической практике // Инсульт. 2007. Вып. 20. С 46-49.
11. *Остманн Й.В., Уальд К., Кроссин Д.* Основы лучевой диагностики. Москва: Медицинская литература. 2012. 368 с.
12. *Прокон М., Галански М.* Спиральная и многослойная компьютерная томография. Москва: Медпресс-информ. 2009. 414 с.
13. *Рамешвили Т.Е., Труфанов Г.Е., Гайдар Б.В., Парфенов В.Е.* Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника (лучевая диагностика, осложнения после дискэктомии). СПб.: ЭЛБИ-СПб. 2011. 218 с.
14. *Терновой С.К.* Основы лучевой диагностики и терапии. Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2012. 992 с.
15. *Труфанов Г.Е.* Лучевая диагностика. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2012. 496 с.
16. *Ульрих Э.В., Губин А.В.* Признаки патологии шеи в клинических синдромах. СПб.: Синтез Бук. 2011. 80 с.
17. *Шебатин А.И.* К вопросу о диагностике синдрома позвоночной артерии // Международный неврологический журнал. 2008. № 3. С. 35-38.

18. *Шевелев И.Н., Гуца А.О.* Дегенеративно-дистрофические заболевания шейного отдела позвоночника. Москва: АБВ-Пресс. 2008. 176 с.
19. *Щедренко В.В., Чижова М.В., Могучая О.В.* и др. Компьютерно-томографическая морфометрия и денситометрия при дегенеративных заболеваниях и остеопорозе позвоночника. СПб.: ЛОИРО. 2014. 291 с.
20. *Boos N., Aebi M.* Spinal Disorders Fundamentals of Diagnosis and Treatment. Berlin: Springer Verlag. 2008. 1199 p.
21. *Kapural L., Kim P., Deer T.* Diagnosis, Management, and Treatment of Discogenic Pain. NY; Philadelphia: Elsevier Science. 2011. 176 p.
22. *George B., Brubeau M., Spetzler R.E.* Pathology and Surgery around Vertebral Artery. Paris: Springer-Verlag France. 2012. 677 p.
23. *Van Goethem J.W.M., Hauwe L., Parizel P.M.* Spinal imaging. Diagnostic imaging of the Spine and Spinal Cord. Springer-Verlag: Berlin; Heidelberg; New York. 2007. 604 p.

ISSN 1999-7264

© Вестник РНЦРР Минздрава России

© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России