

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N11.](#)

Текущий раздел: **Лучевая диагностика**

Возможности спиральной компьютерной томографии в диагностике компрессии позвоночной артерии при дегенеративных заболеваниях шейного отдела позвоночника

Щедренок В.В., Себелев К.И., Чижова М.В.; Орлов С.В., Могучая О.В., ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздравсоцразвития России

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v11/papers/shedr_v11.htm

Статья опубликована 7 июня 2011 года.

Идентификационный номер статьи в ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР»:

Контактная информация

Рабочий адрес: 191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, 12, ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздравсоцразвития России

Щедренок В.В.(отв. за переписку) - д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, главный научный сотрудник отделения хирургии периферической нервной системы ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздравсоцразвития России, м.т. +7-921-656-14-48, e-mail: ovm55@yandex.ru

Себелев К.И. - к.м.н., доцент, заведующий отделом лучевой диагностики ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздравсоцразвития России

Чижова М.В. - аспирант отдела лучевой диагностики ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздравсоцразвития России

Орлов С.В.: к.м.н., докторант отделения хирургии периферической нервной системы ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздравсоцразвития России

Могучая О.В. - д.м.н., профессор, заведующая сектором качества медицинской помощи ФГУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова» Минздравсоцразвития России

Резюме

Проведено измерение площади каналов позвоночной артерии у 215 пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника на шейном уровне с обеих сторон с помощью спиральной компьютерной томографии. У больных основной группы из 107 человек при комплексном

обследовании выявлен различной выраженности синдром позвоночной артерии. По костному и мягкотканному компонентам определяли степень того или иного вида компрессии позвоночной артерии, которую оценивали по уменьшению площади поперечного сечения канала позвоночной артерии по сравнению с противоположной стороной. Считали ее умеренной при уменьшении площади хотя бы по одному из компонентов на 15-30%, выраженной – при уменьшении на 31-60% и значительной – свыше 60%. В зависимости от степени компрессии позвоночной артерии предпринимали тот или иной вид лечения.

***Ключевые слова:** дегенеративные заболевания позвоночника, позвоночная артерия, канал позвоночной артерии, измерение площади.*

The possibility of spiral computed tomography in the diagnosis of compression of the vertebral artery in degenerative diseases of the cervical spine

Shchedrenok V.V., Sebelev K.I., Chizhova M.V.; Orlov S.V., Moguchaya O.V.

Russian Polenov Neurosurgical Institute, 191014, Saint-Petersburg, Mayakovsky str. 12

Summary

Measured the area of channels of vertebral artery in 215 patients with degenerative diseases of the spine at the cervical level on both sides with spiral computed tomography. Patients with the main group of 107 people at the complex survey revealed varying severity vertebral artery syndrome. For bone and soft tissue components define the extent of a particular type of compression vertebral artery, which was assessed by a decrease in cross sectional area of the vertebral artery canal compared to the other side. Considered it a moderate decrease in the area for at least one of the components by 15-30%, severe – a decrease by 31-60% and significant – more than 60%. Depending on the degree of compression of the vertebral artery have made one or another form of treatment.

***Key words:** degenerative diseases of the spine, vertebral artery, vertebral artery canal, the measurement area.*

Оглавление

Введение

Цель исследования

Материал и методы

Результаты исследования

Клинические примеры

Обсуждение результатов

Выводы

Список литературы

Введение

Развитие дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника (ДЗП) на уровне шейного отдела довольно часто сопровождается нарушением кровообращения в позвоночной артерии (ПА) в результате ее компрессии [1 – 3]. Для синдрома ПА характерны, прежде всего, явления вертебробазилярной недостаточности, которые заключаются в наличии головной боли и головокружения, вестибулярных и зрительных нарушений, нарушений координации движений и статики, вплоть до внезапных падений [3 – 6]. Вовлечение ПА в патологический процесс может быть диагностировано с помощью применения современных методов нейровизуализации [7 – 10].

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Цель исследования

Цель исследования – изучение возможностей нейровизуализации компрессии позвоночной артерии при дегенеративных заболеваниях шейного отдела позвоночника с помощью спиральной компьютерной томографии.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Материал и методы

Проведено комплексное клинико-лучевое обследование 215 больных с ДЗП в шейном отделе. Обследование включало осмотр невролога и нейрохирурга, оценку выраженности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале, проведение обзорной и функциональной спондилографии, магнитно-резонансной томографии и спиральной компьютерной томографии (СКТ) в обычном режиме, с 3D реконструкцией и контрастированием, доплерографию магистральных сосудов шеи. Исследование проведено на компьютерных томографах Asteion VP Toshiba и Philips Brilliance 6S. При СКТ шейного отдела позвоночника исследовали канал ПА с обеих сторон, определяли наличие костной и/или мягкотканной компрессии ПА, измеряли площадь поперечного сечения канала ПА с обеих сторон на уровне выявленной патологии и вычисляли степень костной и/или мягкотканной компрессии путем деления площади поперечного сечения канала со стороны патологии на аналогичную площадь с противоположной стороны. Измерение площади канала ПА по костному и мягкотканному компонентам осуществляли с использованием измерительной консоли программы визуализации Viewer.

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.

В качестве операционной характеристики информативности СКТ служила чувствительность (Se), то есть способность диагностического метода давать правильный результат, который определялся как доля истинно положительных результатов среди проведенных исследований. Чувствительность выражали в процентах, показатель определяли путем деления числа истинно положительных результатов на число проведенных исследований и умножением на 100 [11].

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Результаты исследования

Среди пациентов была выделена контрольная группа из 108 человек (54 мужчины и 54 женщины), средний возраст которых составил 25 ± 2 лет, а длительность заболевания носила кратковременный характер – в среднем 4 ± 1 мес. Во всех наблюдениях при нейровизуализационном исследовании были выявлены начальные признаки дегенеративного процесса, пролабирование межпозвонковых дисков (МПД) не превышало 2 мм. Результаты гендерного измерения площади поперечного сечения канала ПА на уровне различных позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) приведены в табл. 1.

Данные, представленные в табл. 1, можно рассматривать как норму значений площади канала ПА в мм² по костному и мягкотканному компонентам на уровне различных ПДС шейного отдела позвоночника.

Таб. 1. Площадь канала ПА в контрольной группе пациентов по костному и мягкотканному компонентам в мм² (n=108)

Уровень ПДС	Площадь канала ПА по костному компоненту				Площадь канала ПА по мягкотканному компоненту			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	Справа M±m	Слева M±m	Справа M±m	Слева M±m	Справа M±m	Слева M±m	Справа M±m	Слева M±m
C3-C4	23,48±1, 4	24,46± 1,3	25,11±1, 2	27,31± 1,4	15,7±1, 4	16,43± 1,2	18,35± 1,3	19,77±1, 4
C4-C5	24,23±1, 3	25,25± 1,4	21,5±1,3	24,71± 1,4	14,16± 1,4	15,58± 1,4	15,45± 1,4	19,10±1, 6
C5-C6	27,88±1, 5	28,28± 1,5	21,77±1, 5	23,58± 1,5	19,78± 1,5	20,7±1, 3	16,21± 1,3	17,37±1, 2

C6-C7	28,88±1, 6	32,83± 1,5	27,01±1, 5	26,61± 1,5	22,25± 1,6	25,76± 1,6	19,50± 1,5	22,02±1, 2
-------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Среди группы пациентов с ДДЗП из 107 человек, которую следует рассматривать как основную, степень компрессии ПА оценивали по уменьшению площади ее канала по сравнению с противоположной стороной. Пациенты этой группы предъявляли жалобы на боли в шейном отделе позвоночника и головную боль, преимущественно в затылочной области (104 наблюдения), головокружение (98), одно- и двусторонний шум в ушах (86), зрительные нарушения (67), а также возникновение приступов с утратой сознания и падением – дроп-атаки (37). Средний возраст пациентов этой группы 36±5 лет. Средняя длительность заболевания у них составила 7±1,5 лет. Степень компрессии ПА считали умеренной при уменьшении площади хотя бы по одному из компонентов на 15-30%, выраженной – при уменьшении площади на 31-60% и значительной – свыше 60%. При наличии уменьшения площади ПА с обеих сторон производили сравнение результатов измерений выше и ниже лежащих уровней ПДС. Данные по степени уменьшения площади позвоночного канала по костному и мягкотканному компонентам представлены в табл. 2.

Таб. 2. Степень уменьшения площади позвоночного канала в основной группе пациентов (n=107)

Степень уменьшения площади позвоночного канала	Число больных	
	Абс.	%
Умеренная	71	66,4
Выраженная	27	25,2
Значительная	9	8,4
Всего	107	100,0

При значительной компрессии у всех 9 больных имели место парамедианные грыжи МПД (в среднем 7,5±1,4 мм) со значительным фораминальным компонентом, что потребовало проведения оперативного вмешательства. У 3 пациентов со значительным уменьшением площади канала ПА по костному компоненту объем хирургического лечения был дополнен фасетэктомией.

Среди 107 обследованных больных основной группы в 99 наблюдениях (92,5%) диагностирована компрессия ПА с определением ее характера и степени, в зависимости от которой выбирали консервативный, пункционный или открытый хирургический способы лечения.

При умеренной компрессии ПА возможно консервативное лечение, при выраженной следует решать вопрос о малоинвазивной операции, при значительной – необходимо «открытое» хирургическое устранение компримирующих факторов.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Клинические примеры

Приводим клинические примеры – выписки из историй болезни.

Пример № 1. Больной К., 41 года, находился на обследовании в поликлинике ФГУ «Российский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова». Жалобы на боли в шейном отделе позвоночника, головную боль, преимущественно справа, появляющуюся при работе на персональном компьютере. Болен около 2 лет. Состояние удовлетворительное, соматически – без патологии. Отмечается ограничение объема движений в шейном отделе позвоночника, при пальпации болезненны точки ПА справа. Произведено комплексное обследование. На СКТ шейного отдела позвоночника определяется выпрямление шейного лордоза C4-C7, задние остеофиты, артроз унковертебральных и дугоотростчатых суставов. Провели измерение площади поперечного сечения позвоночных каналов на уровне C4-C5-позвонков, которые оказались равными 25 мм² справа и 34 мм² слева. Диагностирована умеренная (26,5%) костная компрессия ПА справа. На МРТ шейного отдела позвоночника определяется срединная грыжа МПД C4-C5 с диффузным выбуханием в просвет позвоночного канала на 3 мм. Провели измерение площади поперечного сечения каналов на уровне C4-C5-позвонков, которые оказались равными 26 мм² справа и 32 мм² слева. Диагностирована умеренная мягкотканная компрессия ПА справа (18,2%). Пациент госпитализирован на неврологическое отделение, где проведено комплексное консервативное лечение. Отмечен регресс неврологической симптоматики, самочувствие пациента улучшилось. При осмотре через 1 месяц самочувствие хорошее, приступил к своей прежней работе.

Таким образом, у пациента выявлено наличие ДДЗП в шейном отделе с грыжевым выпячиванием МПД на уровне C4-C5 с умеренной костной и мягкотканной компрессией ПА, что позволило предпринять курс консервативной терапии с благоприятным исходом.

Пример № 2. Больная Б., 60 лет, находилась на лечении в ФГУ «Российский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова». Поступила с жалобами на головные боли, преимущественной в левой половине, шум в левом ухе, пошатывание при ходьбе, слабость в правой руке. Болея около 5 лет, неоднократно находилась на лечении в неврологическом стационаре. Состояние удовлетворительное, соматически – без патологии. Произведено комплексное обследование. На СКТ шейного отдела

позвоночника определяется выпрямление шейного лордоза С4-С7, субхондральный склероз, задние остеофиты, артроз унковертебральных и межпозвонковых сочленений, срединная грыжа МПД С4-С5 размером до 4 мм. Провели измерение площади поперечного сечения позвоночных каналов на уровне С4-С5-позвонков, которые оказались равными 25 мм² справа и 21 мм² слева. Диагностирована умеренная костная компрессия ПА слева (16%). На МРТ шейного отдела позвоночника определяется частично оссифицированная медианная грыжа МПД С4-С5 с левосторонним фораминальным распространением и подсвязочным смещением секвестра в краниальном направлении (пролапс на уровне диска 2 мм, на уровне секвестра – 4 мм). Провели измерение площади поперечного сечения позвоночных каналов на уровне С4-С5-позвонков, которые оказались равными 19 мм² справа и 11 мм² слева. Диагностирована выраженная мягкотканная компрессия ПА слева (42%).

Под местной анестезией выполнена операция: пункция МПД С4-С5, С5-С6 и С6-С7, дискография всех трех уровней, лазерная нуклеопластика диска С4-С5 (мощность 3 Вт и затрата энергии 350-370 Дж). Операция прошла без осложнений. В послеоперационном периоде отмечено улучшение самочувствия и регресс неврологической симптоматики. Контрольная СКТ шейного отдела позвоночника – данные прежние. Контрольная МРТ шейного отдела позвоночника – уменьшение в размерах частично оссифицированной медианной грыжи МПД С4-С5 с регрессом левостороннего фораминального распространения. При измерении площади поперечного сечения позвоночных каналов на уровне С4-С5-позвонков они оказались равными 19 мм² справа и 15 мм² слева с нормализацией показателя мягкотканной компрессии ПА до 21%. При осмотре через 9 месяцев самочувствие хорошее, отмечает улучшение после операции, приступила к своей прежней работе.

Таким образом, у пациентки выявлено наличие ДДЗП в шейном отделе с грыжевым выпячиванием МПД на уровне С4-С5 с умеренной костной компрессией и выраженной мягкотканной компрессией ПА слева, что позволило предпринять малоинвазивный пункционный способ лечения с помощью лазера.

Пример № 3. Больной С., 48 лет, находился на лечении в ФГУ «Российский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова». Поступил с жалобами на боли в шейном отделе позвоночника, головную боль, преимущественно справа, слабость левых конечностей, шаткость походки, периодические головокружения несистемного характера, периодические потери сознания после резких поворотов головы. Неврологически выявлено наличие левостороннего гемипареза до 4 баллов, левосторонняя гипалгезия, интенция при выполнении пальценосовой пробы слева, неустойчивость в позе Ромберга с

латерализацией вправо. Болен около 3 лет, дважды лечился в неврологическом стационаре. Проведено комплексное обследование. На СКТ шейного отдела позвоночника определяется выпрямление шейного лордоза C4-C7, задние остеофиты, артроз унковертебральных и межпозвонковых сочленений, правосторонняя боковая грыжа МПД C5-C6 с фораминальным распространением размером до 5 мм. Провели измерение площади поперечного сечения позвоночных каналов на уровне C5-C6-позвонков, которые оказались равными 31 мм² слева и 9 мм² справа. Диагностирована значительная костная компрессия ПА справа (81%). На МРТ шейного отдела позвоночника определяется боковая грыжа МПД C5-C6 с правосторонним фораминальным распространением и подсвязочным смещением секвестра в краниальном направлении (пролапс на уровне секвестра – 5 мм). Провели измерение площади поперечного сечения позвоночных каналов на уровне C5-C6-позвонков, которые оказались равными 27 мм² слева и 7 мм² справа. Диагностирована значительная мягкотканная компрессия ПА справа (74%). При МР-ангиографии магистральных сосудов шеи выявлен стеноз V2 правой ПА.

Произведена операция: костная декомпрессия правой ПА в позвоночном канале, удаление грыжи МПД C5-C6. Послеоперационный период без осложнений, рана зажила первичным натяжением. Больной выписан в удовлетворительном состоянии на дальнейшее амбулаторное лечение у невролога по месту жительства, рекомендовано проведение курсов реабилитационной терапии. При наблюдении на протяжении 6 лет отмечен постепенный регресс левостороннего гемипареза с сохранением преобладания глубоких рефлексов слева, приступы утраты сознания (дроп-атаки) больше не повторялись.

Таким образом, у пациента выявлено наличие ДДЗП в шейном отделе с грыжевым выпячиванием МПД на уровне C5-C6 со значительной костной и мягкотканной компрессией ПА справа, что обусловило необходимость проведения «открытого» хирургического вмешательства с устранением костной и мягкотканной компрессии артерии.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Обсуждение результатов

Изучение патоморфологических причин формирования синдрома ПА выявило, что основными патологическими проявлениями ДДЗП являются грыжи МПД, преимущественно латеральной и фораминальной локализации, спондилез с формированием остеофитов, в основном унковертебральный или фасеточный, изолированная нестабильность позвоночника и стеноз позвоночного канала [2 – 4, 8]. Это особенно важно при определении показаний к хирургическому лечению [9]. Наиболее

полная информация о топографо-анатомическом взаимоотношении костных структур позвоночника и ПА может быть получена благодаря применению СКТ-исследования с 3D-реконструкцией [1, 3, 5, 7]. В последние годы довольно широкое распространение получают рентгенорадиометрические исследования (спондилометрия, СКТ-метрия, МРТ-метрия) при различной вертеброгенной патологии, в том числе и при ДДЗП [4, 6]. В этом аспекте представляет интерес изучение канала поперечных отростков шейных позвонков, где проходит V2 участок позвоночной артерии, что недостаточно освещено в литературе [6]. В ходе выполненной работы впервые на большом клиническом материале с использованием принципов доказательной медицины [11] предпринято измерение площади каналов ПА с помощью СКТ-метрии при ДДЗП и подана заявка на изобретение (Щедренко В.В. и соавт. «Способ диагностики компрессии позвоночной артерии в позвоночном канале» № 2010121632, приоритет от 27 мая 2010 г.). Суть способа диагностики компрессии ПА в одноименном канале заключается в том, что в процессе лучевой диагностики с использованием СКТ исследуют канал ПА с обеих сторон, выявляя его сужения или деформации, оценивают состояние спинного мозга, спинномозговых нервов и структур ПДС, определяют наличие костной или мягкотканной компрессии ПА, измеряют площадь поперечного сечения канала ПА с обеих сторон на уровне выявленной патологии, вычисляют индекс костной, а также мягкотканной компрессии путем деления площади поперечного сечения канала со стороны патологии на площадь с нормальной стороны. Способ позволяет количественно оценить и объективизировать состояние ПА для определения подходов к выбору тактики лечения.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Выводы

1. Предложен нейровизуализационный способ диагностики степени компрессии позвоночной артерии в одноименном костном канале, информативность которого, проанализированная на основе операционной характеристики чувствительности (Se), составляет 92,5%.
2. Анализ данных спиральной компьютерной томографии у лиц, не имеющих выраженных признаков дегенеративных заболеваний позвоночника, дает возможность установить соотношения костного и мягкотканного компонентов канала позвоночной артерии.
3. Измерение площади каналов позвоночных артерий, полученных с помощью СКТ-метрии, при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника, позволяет объективно, в числовом выражении, определить степень компрессии позвоночной артерии по костному и мягкотканному компонентам.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Список литературы:

1. Гайдар Б.В. Практическая нейрохирургия. Руководство для врачей. – СПб.: Гиппократ. 2002. 648 с.
2. Гусева Л.Г. Хирургическое лечение цервикальной миелорадикулопатии различного генеза: Автореф. дис... канд. мед. наук: 25.09.03 / ФГУ РНХИ им. проф. А.Л. Поленова. Санкт-Петербург. 2003. 25 с.
3. Денисенко Е.И. Вертебральный компрессионный синдром позвоночной артерии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.02 / НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН. Москва. 2002. 21 с.
4. Пачулия Э.Б. Клинико-неврологическая и лучевая диагностика стеноза позвоночного канала: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 12.10.04 / СПб МАПО Росздрава. Санкт-Петербург. 2004. 21 с.
5. Продан А.И., Радченко В.А., Корж Н.А. Дегенеративные заболевания позвоночника. Том I. Семиотика. Классификация. Диагностика. – Харьков: ИПП «Контраст». 2007. 272 с.
6. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. Вертебрология в терминах, цифрах, рисунках. – Санкт-Петербург. ЭЛБИ-СПб. 2002. 187 с.
7. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы. – Санкт-Петербург: Гиппократ. 2007. 256 с.
8. Шевелев И.Н. Дегенеративно-дистрофические заболевания шейного отдела позвоночника. – Москва: АБВ-Пресс. 2008. 176 с.
9. Щедренок В.В., Орлов С.В., Иваненко А.В., Олейник А.Д. Нестабильность позвоночника при травме и заболеваниях. – Санкт-Петербург: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова. 2008. 328 с.
10. Van Goethem J.W.M., Van den Hauwe L., Parizel P.M. Spinal imaging. Diagnostic imaging of the Spine and Spinal Cord. – Springer-Verlag: Berlin; Heidelberg; New York. 2007. 604 p.
11. Васильев А.Ю., Малый А.Ю., Серова Н.С. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины. Учебное пособие. – Москва: Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». 2008. 32 с.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

© Вестник РНЦРР Минздрава России

© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России