

Клиника, диагностика и терапия некоторых туннельных синдромов верхних конечностей

Профессор Н.В. Пизова

ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России

РЕЗЮМЕ

В статье представлены современные взгляды на клинику, диагностику и комплексное консервативное лечение туннельных мононевропатий верхних конечностей в остром периоде. Наиболее детально рассмотрены туннельный синдром пронатора, синдром переднего межкостного нерва предплечья, запястного канала, канала Гийона, кубитального канала. Представлены собственные данные о частоте встречаемости различных туннельных синдромов верхних конечностей среди 68 пациентов. На материале 60 пациентов с электрофизиологическими и клиническими критериями впервые выявленной туннельной невропатии срединных нервов на уровне карпального канала без прямой травмы верхних конечностей в анамнезе показаны основные клинические проявления данной патологии, общие и местные факторы риска их развития. Описаны основные виды лечебных мероприятий. В основе лечения туннельных синдромов лежит консервативная терапия, целью которой является декомпрессия нервного ствола и восстановление его функций. Первая и принципиально важная задача, стоящая перед врачом, – максимально быстрое и эффективное купирование боли. Препаратами выбора при необходимости обезболивания являются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), например хорошо себя зарекомендовавший нимесулид (Найз®).

Ключевые слова: туннельные синдромы, факторы риска, клиника, диагностика, лечение, НПВП, нимесулид.

Для цитирования: Пизова Н.В. Клиника, диагностика и терапия некоторых туннельных синдромов верхних конечностей // РМЖ. 2017. № 21. С. 1548–1552.

ABSTRACT

Clinic, diagnostics and therapy of some tunnel syndromes of the upper limbs

Pizova N.V.

Yaroslavl State Medical University

The article presents the modern views on the clinic, diagnostics and complex conservative treatment of tunnel mononeuropathies of the upper limbs in the acute period. The detailed information is given about the pronator tunnel syndrome, the anterior interosseous nerve syndrome, carpal tunnel syndrome, the Guyon tunnel syndrome and cubital tunnel syndrome. The author presents her own data on the frequency of occurrence of various tunnel syndromes of the upper limbs among 68 patients. There are also the results of examination of 60 patients with electrophysiological and clinical criteria of the newly diagnosed neuropathy of the median nerves at the level of the carpal canal without a direct trauma of the upper limbs in the history, the main clinical manifestations of this pathology, general and local risk factors of their development. The main types of treatment are described. The treatment of tunnel syndromes is based on conservative therapy, the purpose of which is the decompression of the nerve trunk and restoration of its functions. The first and fundamentally important task for the doctor is the fastest and most effective relief of pain. The drugs of choice in this case are non-steroidal anti-inflammatory drugs, such as the well-proven nimesulide (Nise®).

Key words: tunnel syndromes, risk factors, clinic, diagnosis, treatment, NSAID, nimesulide.

For citation: Pizova N.V. Clinic, diagnostics and therapy of some tunnel syndromes of the upper limbs // RMJ. 2017. № 21. P. 1548–1552.

Заболевания периферической нервной системы являются в настоящее время социально значимой проблемой. Туннельные невропатии – поражения периферической нервной системы – достаточно часто встречаются в клинической практике [1]. Туннельные невропатии составляют 1/3 от заболеваний периферической нервной системы. В литературе описано более 30 форм туннельных невропатий [2]. Туннельным синдромом (син.: туннельная невропатия, компрессионно-ишемическая невропатия, ловушечная невропатия, капканый синдром) принято обозначать комплекс клинических проявлений (чувствительных, двигательных и трофических), обусловленных сдавлением, ущемлением нерва в узких анатомических пространствах (анатомический туннель). Стенками анатомического туннеля являются есте-

ственные анатомические структуры (кости, сухожилия, мышцы), и в норме через туннель свободно проходят периферические нервы и сосуды. Но при определенных патологических условиях канал сужается и возникает нервно-канальный конфликт [3].

На сегодняшний день выявлено множество причин, которые могут привести к развитию компрессионных и компрессионно-ишемических невропатий [4, 5] (табл. 1).

По срокам развития выделяют острые (развиваются в течение от нескольких дней до 4-х недель), подострые (развиваются в течение нескольких недель) и хронические, в т. ч. рецидивирующие (развиваются в течение нескольких месяцев или лет), туннельные невропатии [6].

Основные туннельные невропатии верхних конечностей представлены в таблице 2 [7, 8].

Данные исследований

По нашим данным, среди 68 пациентов, обратившихся с диагнозом «туннельная невропатия», карпальный туннельный синдром имел место в 70,6% случаев (n=48), кубитальный туннельный синдром – в 19,1% (n=13), туннельная невропатия срединного нерва на уровне круглого пронатора – в 4,4% (n=3), синдром ложа Гийона – в 2,9% (n=2), туннельная невропатия глубокой ветви лучевого нерва на уровне аркады Фрозе – в 1,5% (n=1) и компрессионная невропатия срединного нерва в нижней трети плеча – в 1,5% (n=1).

Невропатия срединного нерва и его ветвей: на плече нерв может быть сдавлен шпорой, расположенной на внутренней поверхности плечевой кости на 5–6 см выше медиальной надмыщелки плечевой кости. Симптоматика – поражение основного ствола срединного нерва. В верхней трети предплечья срединный нерв может сдавливаться при его прохождении через круглый пронатор.

Туннельный синдром пронатора определяется как сдавление срединного нерва в верхней трети предплечья в фиброзно-мышечном канале, образованном локтевой и плечевой головками круглого пронатора, а также как перегиб и трение нерва при прохождении фиброзной аркады в проксимальной части поверхностного сгибателя пальцев, имеющие место при повторных форсированных пронаторных движениях с одновременным сгибанием пальцев [9–12]. Термин «пронаторный синдром» был впервые использован Н. Seyffarth в 1951 г. для описания компрессионной невропатии срединного нерва на проксимальном уровне предплечья [13]. Причиной служит хроническая профессиональная, бытовая или спортивная травма, вызываемая обычно

повторяющейся напряженной пронацией предплечья и кисти и сопровождающаяся одновременным напряженным сгибанием пальцев руки (например, при пользовании отверткой, при выжимании белья). Такие алгоритмы движений часто встречаются у музыкантов (пианистов, скрипачей, флейтистов и особенно часто – у гитаристов), стоматологов, спортсменов. Кроме того, пронаторный синдром может быть обусловлен повторяющимся продолжительным давлением на ладонную поверхность верхней трети предплечья. Основная жалоба при пронаторном синдроме – боль в области верхней половины ладонной поверхности предплечья, иррадирующая дистальнее по предплечью. Боль усиливается при работе и уменьшается или проходит в покое. При пальпации выявляется локальная боль в зоне круглого пронатора (ладонная поверхность верхней трети предплечья), в этой же зоне вызывается симптом Тинеля. Классический пронаторный туннельный синдром представляет собой парестезии по ходу срединного нерва и боль в проксимальном предплечье с минимальной слабостью. Его можно спутать с наиболее часто диагностированным карпальным туннельным синдромом, поскольку клиническая картина может быть очень похожей [14–16]. Отсутствие ночной боли и снижение чувствительности по ходу ладонной кожной ветви срединного нерва могут быть полезны при разграничении этих двух синдромов [11].

Синдром переднего межкостного нерва предплечья. Нерв является чисто двигательным ответвлением срединного нерва и обычно отходит от последнего несколько дистальнее круглого пронатора. Место компрессии переднего межкостного нерва предплечья связано с наличием патоло-

Таблица 1. Основные причины, ведущие к развитию компрессионных и компрессионно-ишемических невропатий

Травмы	Длительная микротравматизация вследствие профессиональной деятельности, занятий спортом
Особенности анатомического строения	Наличие узких каналов, сухожильных перетяжек, костных отростков
Наследственные и врожденные аномалии	Добавочные мышцы, добавочные ребра, фиброзные тяжи, костные шпоры и др.
Эндокринопатии	Гипотиреоз, акромегалия, сахарный диабет
Гормональные изменения	Гормональная контрацепция, мено- и андропауза, беременность и лактация
Дисметаболические состояния	Атеросклероз, алиментарное голодание, в т. ч. лечебное, гиповитаминоз (витамины группы В, РР и др.), атрофия подкожной жировой клетчатки различной этиологии и др.
Системные заболевания	Ревматоидный артрит, подагра, системная красная волчанка, узелковый полиартериит
Болезни крови	Миеломная болезнь, макроглобулинемия Вальденстрема, моноклональные гаммапатии и др.
Инфекции	Туберкулез, сифилис, дифтерия, СПИД, ботулизм, паратиф, корь, лепра и др.
Опухоли любой локализации, паранеопластические процессы	
Врожденная генетически детерминированная восприимчивость периферических нервов к различным неблагоприятным факторам	

Таблица 2. Основные туннельные невропатии верхних конечностей

Туннельный синдром	Поврежденный нерв
Синдром запястного канала	Компрессия срединного нерва
Синдром круглого пронатора	Компрессия срединного нерва в верхней трети предплечья в фиброзно-мышечном канале
Синдром супракондиллярного отростка плеча	Невропатия срединного нерва в нижней трети плеча в непостоянном «надмыщелковом кольце»
Синдром канала Гийона	Сдавление глубокой ветви локтевого нерва
Синдром кубитального канала	Компрессия локтевого нерва под коллатеральной связкой
Синдром супинатора	Перегиб и сдавление, а также трение задней (глубокой) ветви лучевого нерва
Синдром спирального канала	Компрессия лучевого нерва в спиральном канале
Радиальный туннельный синдром запястья	Компрессионная невропатия поверхностной ветви лучевого нерва
Компрессионно-тракционная невропатия пальцевых (межпальцевых) нервов руки на уровне метакарпофалангеальных сочленений в интермета-карпальных тоннелях	
Невропатия мышечно-кожного нерва при микротравматизации сухожилием двуглавой мышцы плеча	

гических тканевых масс, локализованных на расстоянии около 6–8 см от наружного надмыщелка на передней поверхности предплечья [17]. Kilon и Nevin (1952) впервые связали случаи изолированного паралича длинного сгибателя большого пальца и наружной части глубокого сгибателя пальцев с поражением переднего межкостного нерва [18]. Идиопатическая невропатия переднего межкостного нерва (синдром Кило – Невина) может быть следствием его хронической травматизации (сгибание труб, ношение сумок, письмо в неудобном положении). Основным симптом при этом – парез длинного сгибателя большого пальца. Кроме того, возникает парез глубокого сгибателя среднего пальца. При этом кисть при сгибании пальцев в кулак имеет характерный вид: дистальные фаланги большого, указательного и среднего пальцев оказываются разогнутыми. Специфичной для синдрома является поза большого и указательного пальца при щипковом захвате: дистальные фаланги находятся в положении разгибания, больной не может указательным и большим пальцем сложить букву «О».

Синдром запястного канала. Карпальный канал образован удерживателем сгибателей, костями и суставами запястья, покрытыми связками [19, 20]. Срединный нерв в запястном канале разветвляется на конечные чувствительные и двигательные нервы, иннервируя преимущественно ладонную поверхность кожи I, II, III и лучевую половину IV пальцев и мышц тенара. Нередко двигательная ветвь срединного нерва к мышце тенара проходит сквозь толщу удерживателя сгибателя. Эта анатомическая особенность может обусловить избирательное выпадение функций мышц тенара, иннервируемых указательной ветвью, при ее сдавлении (чувствительность при этом не нарушается). Распространенность карпального туннельного синдрома варьирует от 1–5% среди населения в целом и до 14,5% среди конкретных профессиональных групп [21–23]. Результаты исследований показывают, что частота карпального туннельного синдрома у женщин составляет 1,5 на 1000 по сравнению с 0,5 на 1000 у мужчин [24]. В Великобритании в 2000 г. ежегодная стандартизованная частота развития карпального туннельного синдрома на 100 000 человек составляла 87,8 для мужчин и 192,8 для женщин [25]. Пик заболеваемости среди женщин приходится на возраст 45 лет – 54 года. Напротив, заболеваемость у мужчин увеличивается с возрастом [26, 27]. Клиническая картина характеризуется преимущественно ночным и утренним болезненным онемением пальцев рук. Чаше онемение локализуется в I, II, III пальцах, иногда во всех [20, 28]. Реже наблюдаются боли в пальцах и кистях, иногда распространяющиеся на предплечья, плечи и даже на шею. У подавляющего числа больных поднятие рук вверх усиливает симптомы болезни, а опущенное положение рук уменьшает их (тест поднятия конечностей – элевационный). Перкуссия ствола срединного нерва пораженной руки на уровне лучезапястного сустава вызывает иррадиирующие в пальцы боли (симптом Тинеля). Часто проявляется положительный симптом Фалена, особенно часто возникают парестезии в среднем пальце. В поздних стадиях выявляется атрофия тенара, ослабевают короткая отводящая мышца и мышца, противопоставляющая большой палец, что проявляется уменьшением силы сдавления между большим и указательным пальцами [29–31].

По нашим данным, при обследовании 60 пациентов с электрофизиологическими и клиническими критериями впервые выявленной туннельной невропатии срединных нервов на уровне карпального канала без прямой травмы

верхних конечностей в анамнезе односторонний карпальный туннельный синдром наблюдался в 40% (n=24), двусторонний – в 60% (n=36). Средний возраст пациентов составил $43 \pm 8,2$ года. Достоверные признаки стойкой и эпизодической невропатической боли имели место в 63% (n=38) случаев, из которых в 26% (n=16) отмечались постоянные ощущения невропатической боли и в 36% (n=22) – эпизодические боли. Были выделены 3 группы пациентов: 1-я группа (n=16) – пациенты с клинико-электрофизиологическими критериями карпального туннельного синдрома и симптомами стойкой невропатической боли, возникающей в зоне иннервации срединного нерва; 2-я группа (n=22) – пациенты с карпальным туннельным синдромом и эпизодическими невропатическими болями; 3-я группа (n=22) – пациенты с карпальным туннельным синдромом без признаков невропатической боли, при сохранении онемения и парестезии в зоне чувствительной иннервации срединного нерва. Все пациенты обследовались однократно и не получали специфического местного и общего лечения до обследования (имел место впервые выявленный карпальный туннельный синдром). Среди факторов риска согласно классификации Ю.Э. Берзиньш (1989) [32] выделены общие (системные) и местные факторы (табл. 3). Среди пациентов 1-й группы выявлены в 25% (n=4) случаев воспалительные изменения окружающих тканей (артриты, тендовагиниты), в остальных группах такие случаи не зарегистрированы.

Невропатия локтевого нерва и его ветвей. Есть две потенциальные области, где локтевой нерв может подвергаться сдавлению: в области локтевого сустава и на запястье (канал Гийона).

Таблица 3. Общие и местные факторы риска развития туннельных невропатий

Признак	1-я группа (n=16)	2-я группа (n=22)	3-я группа (n=22)
<i>Общие факторы</i>			
Мужчины	31,2% (n=5)	45% (n=10)	40% (n=9)
Женщины	68,8% (n=11)	55% (n=12)	59% (n=13)
Возраст	50,2 года	42,3 года	46,7 года
Сахарный диабет	56,2% (n=9)*	31,8% (n=7)	22,7% (n=5)*
Избыточная масса тела	75% (n=12)	77,2% (n=17)	59,0% (n=13)
Вертеброгенный фактор (или синдром двойного сдавления)	93,7% (n=15)*	72% (n=16)	45,4% (n=10)*
<i>Местные факторы</i>			
Перенапряжение мышечно-связочного аппарата кисти	87,5% (n=14)	90,9% (n=20)	86,3% (n=19)
Ревматоидный артрит	25% (n=4)	4,5% (n=1)	–
Воспалительные изменения окружающих тканей (артроз, тендовагинит)	25% (n=4)	–	–
<i>Сочетание факторов</i>			
Избыточный вес + сахарный диабет	50% (n=8)**	22,7% (n=5)	9% (n=2)
Ревматоидный артрит + избыточная масса тела + вертеброгенный фактор	18,7% (n=3)	–	–

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Кубитальный туннельный синдром – вторая по распространенности компрессионная невропатия верхней конечности [33, 34]. Уровень заболеваемости – 25 случаев на 100 000 человеко-лет [35, 36], и у мужчин встречается в 2 раза чаще, чем у женщин [37]. Многие пациенты становятся нетрудоспособными в связи с болью, парестезиями и мышечной слабостью [38–42], что создает значительную экономическую нагрузку. Компрессия локтевого нерва на уровне локтевого сустава может локализоваться в двух типичных местах: в канале локтевого нерва (кубитальный канал), образованном бороздой локтевого нерва, расположенной позади медиального надмыщелка плеча, и фиброзной пластинкой, натянутой между медиальным надмыщелком плеча и локтевым отростком, и в месте выхода локтевого нерва из кубитального канала, где он сдавливается фиброзной аркой, натянутой между двумя головками локтевого сгибателя запястья [43, 44]. Продолжительное сдавление локтевого нерва, возникающее при длительном постельном режиме (особенно у больных в бессознательном состоянии), нередко приводит к невропатии локтевого нерва в связи со сдавлением его ствола между рукой и краем кровати. Длительное пользование телефоном приводит к дисфункции локтевого нерва. Ранним признаком невропатии являются парестезии, боль или зуд по локтевому краю кисти, в V и локтевой половине IV пальца. Пальпация и перкуссия ствола локтевого нерва на уровне локтевого сустава сопровождаются его болезненностью и парестезиями в зоне иннервации локтевого нерва на кисти. По мере развития болезни возникают двигательные расстройства, проявляющиеся слабостью отведения и приведения V и IV пальцев, типичным положением пальцев рук по типу когтистой кисти, атрофией мышц гипотенара и межкостных мышц, особенно первой межкостной мышцы. В диагностике используют тест Тинеля: при поколачивании молоточком над областью прохождения нерва в области медиального надмыщелка возникает боль в латеральной части плеча, иррадиирующая в безымянный палец и мизинец; тест с резким сгибанием локтя, когда появляются парестезии в безымянном пальце и мизинце; тест Питра, когда, положив руку ладонью на стол, больной не может привести последние два пальца к средней линии и не в состоянии поцарапать стол ногтем мизинца [45, 46].

Синдром ложа Гийона. Jean Casimir Félix Guyon описал этот туннельный синдром запястья в 1861 г. [47]. В подавляющем большинстве случаев синдром ложа Гийона об-



Рис. 1. Туннельный синдром канала Гийона

Найз® 

**Нестероидный
противовоспалительный
препарат нового поколения**
(селективный ингибитор ЦОГ-2)

150.000.000

упаковок препарата

**Доверие,
основанное
на опыте**



*<http://Int.imshealth.com>

ООО «Др. Редди'с Лабораторис» 115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20 стр. 1.
Тел.: +7 (495) 783 29 01, e-mail: inforus@drreddys.com
С полной инструкцией по медицинскому применению препарата «Найз»
Вы можете ознакомиться на сайте www.drreddys.ru

условлен хронической профессиональной, бытовой или спортивной травматизацией ладонной ветви локтевого нерва на уровне лучезапястного сустава и кисти: велосипедный (мотоциклетный) паралич, развивающийся от сдавления локтевого нерва ручками руля, давление рабочими инструментами, длительное пользование костылем. Другими причинами туннельного синдрома Гийона являются анатомические аномалии, ревматоидный артрит, мышечные аномалии, опухоли, патология локтевого нерва, беременность и др. [48–56]. Синдром Гийона проявляется болью и парестезиями в зоне иннервации ладонной ветви локтевого нерва, слабостью приведения и отведения V и IV пальцев кисти. В поздней стадии болезни возникает атрофия гипотенара и межкостных мышц (рис. 1). При ущемлении ладонной ветви локтевого нерва в ложе Гийона, в отличие от компрессии локтевого нерва на уровне локтевого сустава, сохраняется чувствительность в зоне иннервации тыльной ветви локтевого нерва на локтевой половине тыльной поверхности кисти [57, 58].

Лечение

Лечение туннельного синдрома канала Гийона может быть консервативным и хирургическим. В основе лечения туннельных синдромов лежит консервативная терапия, направленная на декомпрессию нервного ствола и восстановление его функций. Патогенетическая терапия включает применение дегидратирующих препаратов, лекарственных средств, улучшающих микроциркуляцию в периферических сосудах, препаратов для усиления регенерации нервных волокон и улучшения проведения возбуждения в нервно-мышечных синапсах [59]. Также применяются физиотерапевтические методы, акупунктура, лечебная физкультура. Как правило, пациенты с мягкими симптомами, недлительным течением заболевания выбирают консервативные методы, такие как шинирование, глюкокортикостероиды, модификация двигательной активности, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), диуретики, витамины группы В, анальгетики (габапентин), венотоники, нейрометаболические средства (препараты альфа-липоевой кислоты), антигипоксанты, антиоксиданты и др. Радикальный метод лечения туннельных невропатий – оперативное вмешательство (рассекаются окружающие нерв ткани, проводится пластика канала) – проводится при неэффективности консервативных методов, наличии грубых неврологических нарушений, быстром прогрессировании симптоматики, частых рецидивах [31, 60–62].

Первая и принципиально важная задача, стоящая перед врачом, – максимально быстрое и эффективное купирование боли. НПВП являются препаратами выбора при необходимости обезболивания. Нимесулид (Найз®) – широко применяемый препарат из группы НПВП. Молекула нимесулида обладает «щелочными» свойствами, что затрудняет ее проникновение в слизистую верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), существенно снижая вероятность контактного раздражения. С другой стороны, благодаря своим химическим свойствам нимесулид может легко проникать и накапливаться в очагах воспаления (например, в воспаленном суставе) в концентрации, большей, чем в плазме крови [63, 64]. Данные о лучшей переносимости нимесулида по сравнению с другими НПВП получены в ряде исследований. F. Bradbury оценил частоту осложнений со стороны ЖКТ при использовании в реальной кли-

нической практике диклофенака (n=3553), нимесулида (n=3807) и ибупрофена (n=1470). Большая часть больных (77,8%) получали НПВП не более 14 дней. Оказалось, что суммарная частота гастроинтестинальных осложнений при использовании нимесулида не отличалась от таковой при применении ибупрофена (8,1 и 8,6%), но была существенно меньше в сравнении с диклофенаком (2,1%; p<0,05) [65]. A. Conforti A. et al. оценили число сообщений о серьезных нежелательных эффектах, связанных с приемом различных НПВП. В ходе этого исследования было проанализировано 10 608 подобных сообщений. Согласно полученным данным, нимесулид вызывал серьезные осложнения со стороны ЖКТ в 2 раза реже, чем иные НПВП. Число осложнений, связанных с этим препаратом, составило 10,4%, в то время как с диклофенаком – 21,2%, кетопрофеном – 21,7%, пироксикамом – 18,6% [66].

Таким образом, нимесулид (Найз®) – препарат с весьма благоприятным сочетанием анальгетического, противовоспалительного действия и хорошей переносимости. Риск развития побочных эффектов при длительном использовании нимесулида суммарно ниже, чем при применении традиционных (неселективных) НПВП. Поэтому нимесулид представляется препаратом выбора лечения различных болевых синдромов. Важнейшим фактором, определяющим целесообразность использования препарата Найз® в нашей стране, служит финансовая доступность, что имеет принципиальное значение при длительном применении НПВП для социально незащищенных групп пациентов.

Весьма эффективным и приемлемым для большинства видов туннельных невропатий методом лечения является блокада с введением анестетика (новокаина) и гормона (гидрокортизона) в область ущемления. Эффективным способом уменьшения боли и воспаления является электрофорез, фонофорез с димексидом и другими анестетиками.

К хирургическому лечению обычно прибегают, когда исчерпаны другие возможности оказания помощи пациенту. В то же время по определенным показаниям целесообразно сразу предложить пациенту хирургическое лечение. Хирургическое вмешательство обычно заключается в освобождении нерва от сдавления, «реконструкции туннеля».

Литература

1. Assmus H., Antoniadis G., Bischoff C. Carpal and cubital tunnel and other, rarer nerve compression syndromes // Dtsch Arztebl Int. 2015. Vol. 112(1–2). P. 14–25.
2. Левин О.С. Полиневропатии. М.: МИА, 2005. 495 с. [Levin O.S. Polyneuropathies. M.: MIA, 2005. 495 s. (in Russian)].
3. Аль-Замиль М.Х. Карпальный синдром // Клиническая неврология. 2008. №1. С. 41–45 [Al'-Zamil' M.H. Karpal'nyj sindrom // Klinicheskaja nevrologija. 2008. №1. S. 41–45 (in Russian)].
4. Лобзин В.С. Туннельные компрессионно-ишемические невропатии. Л.: Медицина. 1984. 298 с. [Lobzin V.S. Tunnel'nye kompressionno-ishemicheskie nevropatii. L.: Medicina. 1984. 298 s. (in Russian)].
5. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология). М.: МЕДпресс-информ. 2009. 672 с. [Popel'janskij Ja.Ju. Ortopedicheskaja nevrologija (vertebrenevrologija). M.: MEDpress-inform. 2009. 672 s. (in Russian)].
6. Клінічний протокол надання медичної допомоги хворим на мононевропатії. Наказ МОЗ України від 13.06.2008 №317 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Нейрохірургія» // Український нейрохірургічний журнал. 2008. №3. С.97–100 [Klinichnij protokol nadannja medichnoi dopomogi hvorim na mononejropatii. Nakaz MOZ Ukraїni vid 13.06.2008 №317 «Pro zatverdzhennja klinichnih protokoliv nadannja medichnoi dopomogi za special'nistju «Nejrohirusurgija» // Ukraїn's'kij nejrohirusurgichnij zhurnal. 2008. №3. S.97–100 (in Russian)].
7. Баринов А.Н. Тоннельные невропатии: обоснование патогенетической терапии // Врач. 2012. №4. С. 31–37 [Barinov A.N. Tonnel'nye nevropatii: obosnovanie patogenecheskoj terapii // Vrach. 2012. № 4.S. 31–37 (in Russian)].

Полный список литературы Вы можете найти на сайте <http://www.rmj.ru>