



# Синдром запястного канала в пожилом возрасте

А. С. Гильвег, В. А. Парфенов

Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова

**Цель обзора:** описать этиологию, патогенез, факторы риска, а также диагностику и лечение нейропатии срединного нерва в виде синдрома запястного канала (СЗК) у пожилых людей.

**Основные положения.** Патогенез СЗК заключается в совокупности механической травматизации, повышенного внутритуннельного тканевого давления и ишемического поражения срединного нерва внутри канала. Срединный нерв является смешанным, соответственно, клиническая картина включает сочетание чувствительных, двигательных и вегетативных нарушений в области его иннервации на уровне кисти. Возможно консервативное и хирургическое лечение СЗК. Консервативное лечение включает шинирование и ношение ортеза, инъекции глюкокортикоидов в запястный канал. Операция при СЗК заключается в декомпрессии и уменьшении сдавления срединного нерва путем рассечения поперечной связки запястья. Представлено клиническое наблюдение.

**Заключение.** СЗК — наиболее распространенная туннельная компрессионная нейропатия, которая встречается преимущественно в пожилом возрасте. Несмотря на типичную клиническую картину и четкие диагностические критерии, заболевание часто не диагностируют вследствие недостаточной информированности о нем специалистов. При своевременной диагностике СЗК хорошо поддается лечению (в большинстве случаев хирургическому).

**Ключевые слова:** синдром запястного канала, компрессионные нейропатии, нейропатия срединного нерва.



## Carpal Tunnel Syndrome in the Elderly

A. S. Gilveg, V. A. Parfenov

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University

**Objective of the Review:** To describe the etiology, pathogenesis, risk factors, diagnosis and treatment of median-nerve neuropathy manifested as carpal tunnel syndrome (CTS) in the elderly.

**Key Points:** The pathogenesis of CTS is a combination of mechanical trauma, increased intra-tunnel pressure and ischemic injury to the median nerve inside the carpal tunnel. Because the median nerve is a mixed nerve, this syndrome manifests clinically as a combination of sensory, motor, and autonomic dysfunction in the area where it innervates the hand. CTS can be treated conservatively or surgically. Conservative treatment includes splinting, using orthoses, and injections of glucocorticoids into the carpal tunnel. Surgical treatment involves decompression and reduction of pressure on the median nerve by cutting the transverse carpal ligament. In addition, this paper describes a clinical case of CTS.

**Conclusion:** Carpal tunnel syndrome, the most common form of tunnel compression neuropathy, is seen primarily in the elderly. Despite having typical clinical manifestations and clear diagnostic criteria, CTS often goes undiagnosed because of low awareness among health professionals about this disorder. When diagnosed in a timely manner, CTS responds well to treatment (usually surgery).

**Keywords:** carpal tunnel syndrome, compression neuropathies, median-nerve neuropathy.

Синдром запястного канала (СЗК) — мононейропатия срединного нерва, развивающаяся в результате его сдавления под поперечной связкой запястья [1], составляющая около 90% всех туннельных нейропатий [8].

### ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Заболеваемость СЗК составляет 150 : 100 000 населения. Традиционно СЗК рассматривали как заболевание, возникающее у женщин среднего и пожилого возраста. По утверждению Фалена, высказанному в 1966 г., типичный пациент с проявлениями СЗК — домохозяйка среднего возраста [34]. У женщин он встречается в 5–6 раз чаще, чем у мужчин.

В большинстве случаев СЗК носит идиопатический характер. Выделяют профессиональные и медицинские факторы риска развития СЗК. В частности, к профессиональным (экзогенным) факторам относится статичная установка кисти в состоянии чрезмерного разгибания в лучезапястном суставе, характерная для людей, длительное время работающих за компьютером [6, 47, 51]. К возникновению СЗК могут приводить продолжительные повторяющиеся сгибания и разгибания кисти (например, у пианистов, художников, ювелиров) [6, 51]. Кроме того, риск СЗК повышен у людей, работающих в условиях низких температур

(мясников, рыбаков, работников отделов свежемороженых продуктов) [16, 19].

Различают четыре группы медицинских факторов риска [23].

1. Факторы, увеличивающие внутритуннельное тканевое давление и приводящие к нарушению водного баланса в организме: беременность, менопауза, ожирение, почечная недостаточность, гипотиреоз, застойная сердечная недостаточность и прием оральных контрацептивов.
2. Факторы, изменяющие анатомию запястного канала: последствия переломов костей запястья, изолированные или в сочетании с посттравматическим артритом, деформирующий остеоартроз.
3. Объемные образования срединного нерва: нейрофиброма, ганглиома.
4. Дегенеративно-дистрофические изменения срединного нерва, возникающие вследствие сахарного диабета, алкоголизма, гипер- или авитаминоза, контакта с ядовитыми веществами.

Для пожилых пациентов нередко характерно сочетание вышеуказанных факторов: сердечной и почечной недостаточностей, сахарного диабета, деформирующего остеоартроза

Гильвег Алиса Станиславовна — аспирант кафедры нервных болезней и нейрохирургии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 119021, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 1. E-mail: alisa.gilveg@mail.ru

Парфенов Владимир Анатольевич — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой нервных болезней и нейрохирургии лечебного факультета, директор Клиники нервных болезней им. А. Я. Кожевникова ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 119021, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11, стр. 1. E-mail: vladimirparfenov@mail.ru

костей. Снижение двигательной активности в пожилом возрасте часто способствует развитию ожирения — одного из факторов риска развития компрессионной нейропатии срединного нерва (уровень доказательности А) [45].

Патогенез СЗК заключается в совокупности механической травматизации, повышенного интратуннельного тканевого давления и ишемического поражения срединного нерва внутри канала. При повторяющейся механической микротравматизации срединный нерв подвергается демиелинизации, которая сначала развивается в месте компрессии, а затем может распространяться вдоль нерва, что в результате приводит к нарушению нервной проводимости. В условиях длительной компрессии нарушается кровоток в нерве и параневральных тканях. Вследствие этого возникают ишемия и гипоксия тканей с последующим увеличением капиллярно-тканевой проницаемости, выходом в межтканевое пространство мелкодисперсных белков, развитием отека и набуханием нерва, а также тканей внутри туннеля [3]. Образуется порочный круг, включающий венозную застой, ишемию и локальные метаболические изменения [5].

Возможен синдром двойного сдавления (*double crush syndrome*), впервые описанный А. R. Upton и А. J. McComas (1973), заключающийся в компрессии нерва на нескольких участках его протяженности [46]. По утверждению авторов, у большинства пациентов с СЗК нерв поражен не только на уровне запястья, но и на уровне шейных нервных корешков. Предположительно, сдавление аксона в одном месте делает его более чувствительным к сдавлению в другом, расположенном более дистально. Данное явление объясняется нарушением аксоплазматического тока как в афферентном, так и в эфферентном направлении [39, 48].

## КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Срединный нерв является смешанным нервом, соответственно, клиническая картина включает сочетание чувствительных, двигательных и вегетативных нарушений в области его иннервации на уровне кисти.

Чувствительные нарушения проявляются в виде онемения и парестезий на кисти в области I–III пальцев, усиливающихся в ночное время и после пробуждения или при выполнении таких действий, как вождение автомобиля, рисование, работа за компьютером, домашние дела. Двигательные нарушения обычно возникают через несколько лет и представлены атрофией мышц тенара и парезами I–III пальцев кисти: слабостью противопоставления, сгибания и ладонного отведения большого пальца. Нейропатическая боль, отек пальцев и кисти, трофические изменения кожи и ногтей, синдром Рейно можно отнести к вегетативным проявлениям СЗК [29].

Многие пациенты обращаются к врачу при изменении формы кисти из-за гипотрофии мышц тенара, при этом парез может отсутствовать. Как правило, он начинается с нарушения мелкой моторики. Больные жалуются на затруднения при застегивании пуговиц и захватывании мелких предметов, изменение почерка. Затем слабость может нарастать до состояния, когда пациент не способен удерживать многие предметы [1, 28, 30, 35].

В пожилом возрасте СЗК обычно протекает более тяжело и сопровождается выраженной гипотрофией мышц тенара [44].

## ДИАГНОСТИКА

При подозрении на СЗК необходимо тщательно изучить чувствительность (болевою, температурную, вибрационную, дискриминационную) в I–III пальцах, затем оценить

двигательную активность кисти. В основном исследуют длинный сгибатель большого пальца, короткую мышцу, отводящую большой палец кисти, и мышцу, его противопоставляющую. Важно обратить внимание на возможные вегетативные расстройства [2].

Наиболее распространенные тесты, позволяющие заподозрить компрессию срединного нерва, — пробы Тинеля и Фалена. Тест Тинеля: при перкуссии в проекции срединного нерва в области борозд запястья возникают иррадиация и покалывание в пальцах. Положительный симптом выявляют у 48–73% пациентов с СЗК. Проба Фалена: при согнутых в лучезапястных суставах кистях и поднятых вверх руках в течение минуты в пальцах рук возникают парестезии. Положительный симптом обнаруживают у 67–83% пациентов с СЗК [7, 31, 40].

Используется также проба Гиллета: при сдавлении плеча пневматической манжеткой в пальцах возникают боли и онемение. В 30–50% случаев описанные пробы дают ложноположительный результат.

«Золотым стандартом» инструментальной диагностики служит электронейромиография (ЭНМГ) [8], позволяющая не только объективно исследовать нервы, но и оценить прогноз заболевания [4] и степень тяжести СЗК [37, 38]. Легкий СЗК: дистальная латентность суммарного чувствительного потенциала (СЧП) при стимуляции на ладони не больше 2,2 мс; разница дистальных латентностей СЧП срединного и локтевого нервов при отведении с IV пальца не больше 0,5 мс, при стимуляции на ладони — меньше 0,4 мс.

Тяжелый СЗК: все признаки легкого СЗК либо отсутствие СЧП и, кроме того, признаки поражения моторного волокна нерва: дистальная латентность М-ответа больше 4,5 мс, амплитуда М-ответа меньше 4,5 мВ. В случае установленного диагноза тяжелого СЗК встает вопрос о хирургическом лечении пациента.

Отмечена взаимосвязь степени изменения нейрофизиологических показателей (ЭНМГ) с увеличением возраста — у пациентов пожилого возраста по сравнению с лицами других возрастных категорий чувствительные потенциалы при ЭНМГ чаще отсутствуют [12, 26, 44, 51].

Существуют и другие инструментальные методы диагностики СЗК, например УЗИ, позволяющее визуализировать нерв и окружающие структуры, что помогает выявить причины компрессии [42].

МРТ обычно применяют для определения места компрессии нерва после неудачных оперативных вмешательств на запястном канале и как метод дифференциальной диагностики в случаях с сомнительными симптомами, а также для диагностики объемных образований кисти [27].

## ЛЕЧЕНИЕ

Возможно консервативное и хирургическое лечение СЗК.

Консервативное лечение рекомендовано пациентам с легкой степенью заболевания, преимущественно в первые полгода от начала появления симптомов. Оно включает шинирование и ношение ортеза, а также инъекции глюкокортикоидов в запястный канал [43, 49].

По данным рандомизированного клинического исследования, проведенного В. Hall и соавт. (2013), отмечены значительное снижение интенсивности болевого синдрома и улучшение функций кисти при ношении ортеза (уровень доказательности А) [20]. Как правило, применяют шинирование в нейтральном положении кисти. Обычно рекомендуют фиксировать кисть в период ночного сна на протяжении 6 недель, однако в некоторых исследованиях

продемонстрирована высокая эффективность ношения шины/ортеза и в дневное время [43, 49].

Как показали исследования I. Atroshi и соавт. (2013), после инъекций глюкокортикоидов выявлено статистически значимое снижение выраженности симптомов по сравнению с плацебо (уровень доказательности A) [9]. Инъекции глюкокортикоидов уменьшают воспаление и отек сухожилий, однако они пагубно влияют на тенocytes: снижают интенсивность синтеза коллагена и протеоглигана, что ведет к дегенерации сухожилия [11]. По рекомендации Американской ассоциации ортопедических хирургов (2011), они производятся в период от 2 до 7 недель от начала заболевания. В связи с риском развития спаечного процесса в канале многие специалисты делают не более 3 блокад с интервалом 3–5 дней. Если нет улучшения по клиническим и инструментальным данным, рекомендуют хирургическое лечение [6, 13, 14].

Эффективность применения НПВП, диуретиков и витаминов группы В, физиотерапевтического лечения, мануальной терапии и рефлексотерапии не доказана (уровень доказательности B) [10, 13, 18].

По данным экспериментальных работ (рандомизированных клинических исследований), проведенных A. A. Gerritsen и соавт. (2002), A. C. Hui (2005), I. Ismatullah (2013), результаты хирургического лечения статистически значимо лучше таковых при шинировании и инъекциях глюкокортикоидов (уровень доказательности A) [18].

Операция при СЗК заключается в декомпрессии (снижении давления в области запястного канала) и уменьшении сдавления срединного нерва путем рассечения поперечной связки запястья [2]. Существует два основных метода декомпрессии срединного нерва: открытый и эндоскопический. Оба они направлены на эффективную декомпрессию срединного нерва в канале путем полного рассечения запястной связки [2]. Открытая методика включает стандартную открытую декомпрессию и вариант с минимальным рассечением тканей (около 1,5–3,0 см).

Эндоскопическая декомпрессия так же эффективна, как и открытая техника хирургического вмешательства на запястном канале. Преимущества эндоскопической декомпрессии срединного нерва перед открытыми методами состоят в меньшем размере послеоперационного рубца и менее выраженном болевом синдроме, однако вследствие ограничения доступа повышается риск травматизации нерва или артерии [21, 22, 25, 32, 33].

Согласно опубликованным результатам исследований, после декомпрессии открытым мини-инвазивным доступом пациенты быстрее возвращались на работу [41], однако долгосрочный прогноз у всех больных при условии полного рассечения запястной связки был одинаков (уровень доказательности A) [25, 36, 41]. По сведениям большинства авторов, после эндоскопических операций больные приступали к работе на 2 дня раньше, однако необходимо понимать, что важнейшую роль играет не метод операции, а вид деятельности пациента [2].

По результатам 608 декомпрессий срединных нервов T. Ibrahim и соавт. не выявили влияние возраста и пола больных на результат оперативного вмешательства [24]. Однако, как утверждают A. Zyluk и P. A. Puchalski на основании данных сравнительного исследования, после операции у пожилых пациентов сила кисти увеличивается не столь значительно, как у более молодых [52]. Менее выраженное улучшение функций кисти в определенной степени объяснимо гораздо меньшей физической активностью пожилых

пациентов в повседневной жизни, чем людей молодого возраста. В целом пожилые больные менее молодых удовлетворены исходами декомпрессии срединного нерва [17].

После оперативного лечения у лиц старше 60 лет чувствительность восстанавливается значительно дольше. Это может быть связано с шейной радикулопатией и/или миелопатией вследствие шейного спондилеза, которую обнаруживают по результатам рентгенологических исследований у большинства (89,4%) пожилых пациентов [50]. Результаты декомпрессии срединного нерва лучше, если отмечен положительный эффект инъекции глюкокортикоидов в запястный канал (уровень доказательности II) [15].

В качестве иллюстрации приводим собственное наблюдение.

Пациентка Н., 60 лет, жалуется на постоянное чувство онемения, жжения («будто ошпарила кипятком») в области I–III пальцев обеих кистей, на их неловкость. Как известно из анамнеза, впервые преходящее онемение в I–III пальцах появилось около 10 лет назад после физической работы. В течение последних 5 лет онемение приобрело постоянный характер, появилось чувство неловкости в I–III пальцах, сложности при захватывании мелких предметов (трудности при вдевании нитки в иголку, застегивании пуговиц). В 2011 г. впервые обратилась за помощью по месту жительства, где неврологом была назначена рентгенография шейного отдела позвоночника, на основании результатов исследования установлен диагноз: «Остеохондроз шейного отдела позвоночника, радикулопатия уровня C<sub>v</sub>–C<sub>vi</sub> с двух сторон (?)». Назначали НПВП, витамины группы В, антихолинэстеразные препараты, физиотерапевтическое лечение на область шейного отдела позвоночника — без эффекта. С вышеуказанным диагнозом на протяжении 5 лет неоднократно проходила лечение в различных медицинских учреждениях, что также не дало положительного результата. Степень чувствительных и двигательных расстройств со временем нарастала. В октябре 2016 г. пациентка обратилась в Клинику нервных болезней имени А. Я. Кожевникова, где ей выполнили ЭНМГ верхних конечностей, УЗИ срединных нервов и установили диагноз СЗК.

По сведениям из анамнеза, пациентка длительное время проживала в сельской местности, где ей приходилось выполнять много физической работы, в том числе часто стирать в холодной проточной воде. Со слов больной, сходные симптомы есть у обеих ее сестер.

При осмотре: пациентка нормального телосложения, в соматическом статусе отклонений не выявлено. В неврологическом статусе отмечены снижение силы в левой кисти до 4 баллов, а также температурной, тактильной, болевой чувствительности в I–III пальцах обеих кистей, положительный симптом Тинеля и положительная проба Фалена с обеих сторон, атрофия мышц тенара с обеих сторон, сильнее слева.

По результатам ЭНМГ правого и левого срединных нервов выявлено поражение двигательных и чувствительных волокон в области запястья. УЗИ срединных нервов обнаружило признаки компрессионной нейропатии срединных нервов, преимущественно слева.

Пациентке установлен клинический диагноз: «Двусторонняя компрессионно-ишемическая нейропатия срединных нервов, преимущественно слева. СЗК с двух сторон».

Выполнены блокады в проекцию запястных каналов с двух сторон с прокаинам и дексаметазоном, после чего больная отметила уменьшение степени чувствительных нарушений, полностью регрессировало ощущение жжения. Пациентке провели декомпрессию правого и левого срединных нервов

с использованием мини-инвазивного доступа. Через месяц после оперативного лечения зафиксировано восстановление чувствительности и улучшение мелкой моторики правой кисти. На левой кисти чувствительность восстановилась лишь частично, мелкая моторика улучшилась.

В представленном наблюдении пациентка с СЗК (компрессионной нейропатией срединного нерва) длительное время (более 5 лет) наблюдалась с неверным диагнозом и не получала специфическое лечение, что, к несчастью, отражает типичную врачебную тактику. Показательны улучшения при проведении блокады с глюкокортикоидами в проекцию запястного канала и почти полный регресс симптомов после хирургического вмешательства.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Синдром запястного канала (СЗК) является самой распространенной туннельной нейропатией, которая зачастую связана с определенными видами профессиональной деятельности и нередко проявляется только в пожилом возрасте. Несмотря на четкие диагностические критерии, ввиду недостаточно информированности специалистов СЗК часто ошибочно расценивают как проявления шейной радикулопатии на фоне дегенеративных изменений позвоночника или как проявление диабетической нейропатии при сахарном диабете, особенно у пожилых пациентов. У большинства больных лечение СЗК (преимущественно хирургическое) эффективно при его своевременном выявлении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аль-Замил М. Х. Карпальный синдром // *Клин. неврология*. 2008. Т. 1. С. 41–45.
2. Белова Н. В., Юсупова Д. Г., Лагода Д. Ю., Вершинин А. В. и др. Современные представления о диагностике и лечении карпального туннельного синдрома // *РМЖ*. 2015. № 24. С. 1429–1432.
3. Богов А. А. (мл.), Масгутов Р. Ф., Ханнанова И. Г., Галлямов А. Р. и др. Синдром запястного канала // *Инновационные технологии в медицине*. 2014. Т. 2. С. 35–40.
4. Савицкая Н. Г., Павлов Э. В., Щербакова Н. И., Янкевич Д. С. Электронейромиография в диагностике запястного туннельного синдрома // *Анн. клин. и эксперим. неврологии*. 2011. Т. 5. № 2. С. 40–45.
5. Aboonq M. S. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome // *Neurosciences*. 2015. Vol. 20. N 1. P. 4–9.
6. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of Carpal Tunnel Syndrome Evidence-Based Clinical Practice Guideline. URL: [www.aaos.org/ctsguideline](http://www.aaos.org/ctsguideline). Published February 29, 2016 (дата обращения — 15.12.2016).
7. Amirfeyz R., Gozzard C., Leslie I. J. Hand elevation test for assessment of carpal tunnel syndrome // *J. Hand Surg. Br*. 2005. Vol. 30. N 4. P. 361–364.
8. Aroori S., Spence R. A. Carpal tunnel syndrome. // *Ulster Med. J*. 2008. Vol. 77. N 1. P. 6–17.
9. Atroshi I., Flondell M., Hofer M., Ranstam J. Methylprednisolone injections for the carpal tunnel syndrome: a randomized, placebo-controlled trial // *Ann. Intern. Med*. 2013. Vol. 159. N 5. P. 309–317.
10. Bland J. D. Treatment of carpal tunnel syndrome // *Muscle Nerve*. 2007. Vol. 36. N 2. P. 167–171.
11. Blazar P. E., Floyd W. E. 4th, Han C. H., Rozental T. D. et al. Prognostic indicators for recurrent symptoms after a single corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome // *J. Bone Joint Surg. Am*. 2015. Vol. 97. N 19. P. 1563–1570.
12. Blumenthal S., Herskovitz S., Verghese J. Carpal tunnel syndrome in older adults // *Muscle Nerve*. 2006. Vol. 34. N 1. P. 78–83.
13. Chang M. H., Chiang H. T., Lee S. S., Ger L. P. et al. Oral drug of choice in carpal tunnel syndrome // *Neurology*. 1998. Vol. 51. N 2. P. 390–393.
14. Chen P. C., Chuang C. H. The effectiveness of different corticosteroid injections in patients with carpal tunnel syndrome: a Bayesian network meta-analysis // *Hu Li Za Zhi*. 2016. Vol. 63. N 3. P. 73–82.
15. Edgell S. E., McCabe S. J., Breidenbach W. C., LaJoie A. S. et al. Predicting the outcome of carpal tunnel release // *J. Hand Surg. Am*. 2003. Vol. 28. N 2. P. 255–261.
16. Falkiner S., Myers S. When exactly can carpal tunnel be considered work related? // *ANZ J. Surg*. 2002. Vol. 72. N 3. P. 204–209.
17. Fung B. W., Tang C. Y., Fung B. K. Does aging matter? The efficacy of carpal tunnel release in the elderly // *Arch. Plast. Surg*. 2015. Vol. 42. N 3. P. 278–281.
18. Gerritsen A. A., Scholten R. J., Assendelft W. J., Kuiper H. et al. Splinting or surgery for carpal tunnel syndrome? Design of a randomized controlled trial [ISRCTN18853827] // *BMC Neurol*. 2001. Vol. 1. P. 8.
19. Hagberg M., Morgenstern H., Kelsh M. Impact of occupations and jobs takes on the prevalence of carpal tunnel syndrome // *Scand. J. Work Environ. Health*. 1992. Vol. 18. N 6. P. 337–345.
20. Hal B., Lee Hoe C., Fitzgerald H., Byrne B. et al. Investigating the effectiveness of full-time wrist splinting and education in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial // *Am. J. Occup. Ther*. 2013. Vol. 67. N 4. P. 448–459.
21. Hankins C. L., Brown M. G., Lopez R. A., Lee A. K. et al. A 12-year experience using the Brown two-portal endoscopic procedure of transverse carpal ligament release in 14,722 patients: defining a new paradigm in the treatment of carpal tunnel syndrome // *Plast. Reconstr. Surg*. 2007. Vol. 120. N 7. P. 1911–1921.
22. Huisstede B. M., Randsdorp M. S., Coert J. H., Glerum S. et al. Carpal tunnel syndrom. Part II: effectiveness of surgical treatments — a systematic review // *Arch. Phys. Med. Rehabil*. 2010. Vol. 91. N 7. P. 1005–1024.
23. Ibrahim I., Khan W., Goddard N., Smitham P. Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature // *Open Orthop. J*. 2012. Vol. 6. P. 69–76.
24. Ibrahim T., Majid I., Clarke M., Kershaw C. J. et al. Outcome of carpal tunnel decompression: the influence of age, gender, and occupation // *Int. Orthop*. 2009. Vol. 33. N 5. P. 1305–1309.
25. Kim P. T., Lee H. J., Kim T. G., Jeon I. H. Current approaches for carpal tunnel syndrome // *Clin. Orthop. Surg*. 2014. Vol. 6. N 3. P. 253–257.
26. Kouyoumdjian J. A. Carpal tunnel syndrome. Age, nerve conduction severity and duration of symptomatology // *Arq. Neuropsiquiatr*. 1999. Vol. 57. N 2B. P. 382–386.
27. LeBlanc K. E., Cestia W. Carpal tunnel syndrome // *Am. Fam. Physician*. 2011. Vol. 83. N 8. P. 952–958.
28. Levine D. W., Simmons B. P., Koris M. J., Daltroy L. H. et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome // *J. Bone Joint Surg. Am*. 1993. Vol. 75. N 11. P. 1585–1592.
29. Melvin J. L., Harris D. H., Johnson E. W. Sensory and motor conduction velocities in the ulnar and median nerves // *Arch. Phys. Med. Rehabil*. 1966. Vol. 47. N 8. P. 511–519.
30. Morgan G., Wilbourn A. J. Cervical radiculopathy and coexisting distal entrapment neuropathies: double-crush syndromes? // *Neurology*. 1998. Vol. 50. N 1. P. 78–83.
31. Naranjo A., Ojeda S., Mendoza D., Francisco F. et al. What is the diagnostic value of ultrasonography compared to physical evaluation in patients with idiopathic carpal tunnel syndrome? // *Clin. Exp. Rheumatol*. 2007. Vol. 25. N 6. P. 853–859.
32. Oertel J., Schroeder H. W., Gaab M. R. Dual-portal endoscopic release of the transverse ligament in carpal tunnel syndrome: results of 411 procedures with special reference to technique, efficacy, and complications // *Neurosurgery*. 2006. Vol. 59. N 2. P. 333–340.
33. Pajardi G., Pegoli L., Pivato G., Zerbinati P. Endoscopic carpal tunnel release: our experience with 12702 cases // *Hand Surg*. 2008. Vol. 13. N 1. P. 21–26.
34. Phalen G. S. The carpal-tunnel syndrome. Seventeen years' experience in diagnosis and treatment of six hundred fifty-four hands // *J. Bone Joint Surg. Am*. 1966. Vol. 48. N 2. P. 211–228.
35. Preston D. C. Distal median neuropathies // *Neurol. Clin*. 1999. Vol. 17. N 3. P. 407–424.
36. Pringle K. R., Richardson D. L., Shiel R. S. Case report: myofascial pain syndrome: a double crush-like appearance // *J. Chiropract. Med*. 2003. Vol. 2. N 2. P. 66–74.

37. Recep A., Ulvi H., Kotan D., Kuyucu M. et al. Sensitivities of conventional and new electrophysiological techniques in carpal tunnel syndrome and their relationship to body mass index // *J. Brachial Plex. Peripher. Nerve Inj.* 2009. Vol. 4. P. 12–20.
38. Roll S. C., Evans K. D., Li X., Freimer M. et al. Screening for carpal tunnel syndrome using sonography // *J. Ultrasound Med.* 2011. Vol. 30. N 12. P. 1657–1667.
39. Russell B. S. Carpal tunnel syndrome and the «double crush» hypothesis: a review and implications for chiropractic // *Chiropr. Osteopat.* 2008. Vol. 16. P. 2–11.
40. Salerno D. F., Franzblau A., Werner R. A., Bromberg M. B. et al. Median and ulnar nerve conduction studies among workers: normative values // *Muscle Nerve.* 1998. Vol. 21. N 8. P. 999–1005.
41. Sayegh E. T., Strauch R. J. Open versus endoscopic carpal tunnel release: a meta-analysis of randomized controlled trials // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2015. Vol. 473. N 3. P. 1120–1132.
42. Schmelzer R. E., Della Rocca G. J., Caplin D. A. Endoscopic carpal tunnel release: a review of 753 cases in 486 patients // *Plast. Reconstr. Surg.* 2006. Vol. 117. N 1. P. 177–185.
43. Scutt N., Rolf C. G., Scutt A. Glucocorticoids inhibit tenocyte proliferation and Tendon progenitor cell recruitment // *J. Orthop. Res.* 2006. Vol. 24. N 2. P. 173–182.
44. Seror P. Carpal tunnel syndrome in the elderly. "Beware of severe cases" // *Ann. Chir. Main Memb. Super.* 1991. Vol. 10. N 3. P. 217–225.
45. Shiri R., Pourmemari M. H., Falah-Hassani K., Viikari-Juntura E. The effect of excess body mass on the risk of carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of 58 studies // *Obes. Rev.* 2015. Vol. 16. N 12. P. 1094–1104.
46. Swenson R. S. Double crush syndrome: what is the evidence? // *J. Neuromusculoskeletal System.* 1993. Vol. 1. N 1. P. 23–29.
47. Thomsen J. F., Gerr F., Atroshi I. Carpal tunnel syndrome and the use of computer mouse and keyboard: a systematic review // *BMC Musculoskelet. Disord.* 2008. Vol. 9. P. 134–143.
48. Verghese J., Galanopoulou A. S., Herskovitz S. Autonomic dysfunction in idiopathic carpal tunnel syndrome // *Muscle Nerve.* 2000. Vol. 23. N 8. P. 1209–1213.
49. Walker W. C., Metzler M., Cifu D. X., Swartz Z. Neutral wrist splinting in carpal tunnel syndrome: a comparison of night-only versus full-time wear instructions // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2000. Vol. 81. N 4. P. 424–429.
50. Yoshida A., Okutsu I., Hamanaka I. Comparison of clinical results between elderly and younger patients following endoscopic carpal tunnel release surgery for idiopathic carpal tunnel syndrome // *Hand Surg.* 2013. Vol. 18. N 1. P. 59–61.
51. You D., Smith A. H., Rempel D. Meta-analysis: association between wrist posture and carpal tunnel syndrome among workers // *Saf. Health Work.* 2014. Vol. 5. N 1. P. 27–31.
52. Żyluk A., Puchalski P. A comparison of the results of carpal tunnel release in patients in different age groups // *Neurol. Neurochir. Pol.* 2013. Vol. 47. N 3. P. 241–246. 

Библиографическая ссылка:

Гильвег А. С., Парфенов В. А. Синдром запястного канала в пожилом возрасте // *Доктор.Ру.* 2017. № 1 (130). С. 30–34.