

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ



<https://doi.org/10.17238/2226-2016-2023-3-74-82>

УДК 617.3

© М. А. Жогина, Е. В. Вебер, 2023

Обзор литературы / Literature review

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ТУННЕЛЬНЫХ СИНДРОМОВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

М.А. ЖОГИНА, Е. В. ВЕБЕР

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, 195427, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Введение. В настоящее время существует большое количество отечественных и зарубежных литературных источников, где описаны наиболее характерные симптомы, специфические диагностические тесты и исследования, направленные на верификацию диагноза туннельных невропатий. Однако продолжает существовать проблема низкого уровня информированности среди врачей, не имеющих достаточного опыта в диагностике и лечении подобных патологий. Нередко ставятся ошибочные диагнозы, которые не только не облегчают клиническую симптоматику пациентов с туннельными синдромами верхней конечности, но, напротив, усугубляют ее.

Материалы и методы. Нами проанализированы отечественные и зарубежные исследования, опубликованные в различных базах данных. Глубина исследования - 10 лет. В тематический обзор включались полнотекстовые статьи на русском и английском языках, включая: оригинальные статьи, тематические и системные обзоры, кохрейновские обзоры. Поиск публикаций осуществлялся с использованием ключевых слов и их комбинаций на русском и английском языках. Мы провели анализ найденных источников литературы, в ходе которого были выявлены публикации, посвященные дифференциальной диагностике отдельных туннельных синдромов верхней конечности с другими заболеваниями. Несмотря на это, нами не было найдено данных, посвященных дифференциальной диагностике наиболее часто встречающихся туннельных синдромов верхней конечности между собой.

Цель. Определить и выявить основные диагностические критерии, позволяющие провести дифференциацию наиболее часто встречающихся туннельных синдромов верхней конечности.

Результаты. Проанализировав основные наиболее распространенные нозологические формы, которые входят в понятие туннельный синдром верхней конечности, мы сформировали таблицу «дифференциальной диагностики» основных симптомов и диагностических критериев описанных состояний.

Заключение. Разработанная нами таблица дифференциальной диагностики наиболее часто встречающихся туннельных синдромов верхней конечности позволяет упростить процесс их верификации, что в значительной степени может снизить частоту постановки ошибочных диагнозов.

Ключевые слова: туннельные невропатии; туннельный синдром; синдром карпального канала; дифференциальная диагностика туннельных синдромов.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Жогина М.А., Вебер Е.В., ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ТУННЕЛЬНЫХ СИНДРОМОВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2023. № 3(53). С. 74–82 <https://doi.org/10.17238/2226-2016-2023-3-74-82>

Этическая экспертиза. Пациент подписал добровольное информированное согласие на участие в исследовании и дал согласие на обработку и публикацию клинического материала. Исследование одобрено этическим комитетом.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF THE MOST COMMON COMPRESSIVE NEUROPATHY OF THE UPPER LIMB

MARGARITA A. ZHOGINA, EVGENIY V. VEBER

Vreden National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, 195427, St. Petersburg, Russia

Abstract

Background. Currently there are many articles that describe the most specific symptoms, diagnostic tests and studies aimed at verifying the diagnosis of tunnel neuropathies. However, the problem of a low level of awareness among doctors who do not have enough experience in such pathologies treatment still exists. Often incorrect diagnoses are made, which not only do not alleviate the patient clinical symptoms but, on the contrary, aggravate it.

Review purpose. To determine and identify the main diagnostic criteria that allow to differentiate the most common tunnel syndromes of the upper limb. Results. After analyzing the most common forms of upper limb tunnel syndromes, we have formed a table of «differential diagnosis» of the main symptoms and diagnostic criteria of the described conditions.

Conclusion. Developed table of «differential diagnosis» of the most common upper limb tunnel syndromes makes it possible to simplify the process of their verification, which can significantly reduce the rate of making incorrect diagnoses.

Key words: carpal tunnel syndrome; cubital tunnel syndrome; differential diagnosis of tunnel syndromes.

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Funding: the study had no sponsorship

For citation: Zhogina M.A., Veber E.V., DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF THE MOST COMMON COMPRESSIVE NEUROPATHY OF THE UPPER LIMB. *Department of Traumatology and Orthopedics*. 2023. № 3 pp. 74–82 <https://doi.org/10.17238/2226-2016-2023-3-74-82>

Введение

Любой нерв на любом уровне тела человека может быть подвержен компрессии. Некоторые нервы более уязвимы ввиду наличия анатомических препятствий (костно-фиброзные, мышечно-фиброзные каналы), связок, мышечных волокон, патологических образований, в том числе рубцовой ткани [1]. Нередко можно встретить термин “Туннельный синдром” - компрессионно-ишемическое поражение периферических нервов (моновневропатии), которое развивается в результате сдавления в узких пространствах - анатомических «туннелях». Стенки такого «туннеля» могут быть представлены естественными анатомическими структурами - костными образованиями, сухожилиями и их пересечениями, мышцами и связками [2]. Компрессия нервных стволов сопровождается рядом типичных характерных симптомов: болью, парестезией, снижением силы в иннервируемом сегменте.

Более 80% всех туннельных синдромов локализуются в области верхней конечности и плечевого пояса. Самым распространенным является туннельный синдром карпального канала - 40–53% всех туннельных синдромов [2].

В настоящее время существует большое количество отечественных и зарубежных литературных источников, где описаны наиболее характерные симптомы, специфические диагностические тесты и исследования, направленные на верификацию диагноза туннельных невропатий. Однако продолжает существовать проблема низкого уровня информированности среди врачей, не имеющих достаточного опыта в диагностике и лечении подобных патологий. Нередко ставятся ошибочные диагнозы, которые не только не облегчают клиническую симптоматику пациентов с туннельными синдромами верхней конечности, но, напротив, усугубляют ее. В среднем, время от первичного обращения пациента к врачу до верификации корректного диагноза может составлять 3–4 года [3]. Вышеприведенные данные свидетельствуют о необходимости проведения более полной и точной дифференциальной диагностики пациентов с клиникой туннельных синдромов верхней конечности.

Материалы и методы

Нами проанализированы отечественные и зарубежные исследования, опубликованные в базах данных eLibrary, Google Scholar, PubMed, Springer, Scopus, Elsevier, Oxford Press, Clinical Case, Cochrane. Глубина исследования - 10 лет. В тематический обзор включались полнотекстовые статьи на русском и английском языках, включая: оригинальные статьи, тематические и системные обзоры, кокрейновские обзоры.

Поиск публикаций осуществлялся с использованием ключевых слов и их комбинаций на русском и английском языках: туннельные невропатии, туннельный синдром, синдром карпального канала, кубитальный туннельный синдром, синдром канала Гийона, синдром круглого пронатора, Лацертус синдром, дифференциальная диагностика туннельных синдромов.

Мы провели анализ найденных источников литературы, в ходе которого были выявлены публикации, посвященные дифференциальной диагностике отдельных туннельных синдромов верхней конечности с другими заболеваниями [4; 5; 6]. Несмотря на это, нами не было найдено данных, посвященных дифференциальной диагностике наиболее часто встречающихся туннельных синдромов верхней конечности между собой.

Цель

Определить и выявить основные диагностические критерии, позволяющие провести дифференциацию наиболее часто встречающихся туннельных синдромов верхней конечности.

Результаты**Синдром карпального канала**

Несмотря на то, что синдром карпального канала достаточно просто диагностировать по типичной клинической картине и жалобам пациента, до сих пор существует проблема верификации

данного диагноза. Нередко ошибочно устанавливается диагноз: корешковый синдром С7, «остеохондроз», дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника, вазоспастических заболеваний (синдром Рейно) и др., лечение которых не приносит облегчения пациентам, а, напротив, утяжеляет течение основного заболевания. В России до сих пор отсутствуют национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению синдрома карпального канала. Существующие федеральные клинические рекомендации «Мононевропатии у взрослых» в редакции от 2022 г., которые содержат только общие сведения [7]. Частота встречаемости синдрома карпального канала колеблется от 1 до 3% [8; 9; 10; 11]. Нередко заболевание носит симметричный характер, однако чаще поражается доминантная конечность. Женщины в 3–4 раза больше подвержены компрессии срединного нерва на уровне карпального канала нежели мужчины [12].

Наиболее ранним и ведущим симптомом синдрома запястного канала является покалывание по ладонной поверхности кисти, особенно выраженное ночью. Позже появляется онемение 1–3 и лучевой поверхности 4 пальцев, появляется затруднение в выполнении работы, связанной с мелкой моторикой кистей [1]. Нередко боль иррадирует проксимально до предплечья, плеча и шеи. Парестезия в области кисти может усиливаться при движениях в кистевом суставе или при фиксированном положении тыльного сгибания кисти (как при вождении автомобиля) [1], особенно часто возникает парестезия в 3 пальце. В поздних стадиях выявляется атрофия мышц тенара, ослабевают короткая отводящая мышца и мышца, противопоставляющая первый палец, что проявляется уменьшением силы приведения первого пальца [13; 14; 15]. У большинства больных элевационный тест, при поднятии рук вверх усиливает боль, а опущенное положение рук снижает. Перкуссия срединного нерва в области карпального канала пораженной конечности вызывает боли с иррадиацией в пальцы (симптом Тинеля). Нередко отмечается положительный симптом Фалена, когда в положении максимального сгибания в кистевом суставе, при разгибании в локтевом суставе в течение 60 секунд появляется чувство онемения, покалывания или боли в зоне иннервации срединного нерва [16]. Можно отметить наличие положительного теста Дуркана, когда появляется онемение и боль в зоне иннервации срединного нерва при прямом давлении на срединный нерв в области карпального канала в течение 60 секунд. Слабость *m. abductor pollicis brevis* при проведении теста на определение силы свидетельствует о признаках поражения срединного нерва [16]. Среди инструментальных методов исследования в настоящее время распространено проведение нейрорезонансной томографии с высоким разрешением и магнитно-резонансной томографии, однако данные методы не являются основными в верификации синдрома карпального канала. Данные инструментальные методы исследования являются дополнительными к данным электромиографии. Несмотря на то, что типичные симптомы синдрома карпального канала в совокупности с замедлением проведения по срединному нерву на уровне кистевого сустава

по результатам электромиографии, позволяют без труда поставить корректный диагноз, нередко ставятся ошибочные диагнозы. Дифференциальную диагностику необходимо проводить с С6, С7 корешковыми синдромами, полинейропатией, синдромом Рейно, другими туннельными синдромами.

Синдром кубитального канала

Кубитальный туннельный синдром – вторая по распространенности компрессионная невропатия верхней конечности [17; 18], встречается в 13 раз реже синдрома карпального канала. Кубитальный туннельный синдром представляет собой компрессию локтевого нерва связкой Осборна в локтевой борозде на уровне локтевого сустава. У мужчин встречается в 2 раза чаще, чем у женщин [12].

Ранним признаком невропатии являются парестезии, боль или зуд по локтевой поверхности кисти, в 5-ом и по локтевой поверхности 4-ого пальца. Пальпация и перкуссия ствола локтевого нерва на уровне локтевого сустава сопровождаются его болезненностью и парестезиями в зоне иннервации локтевого нерва на кисти [19]. По мере развития заболевания возникают двигательные расстройства, проявляющиеся слабостью отведения и приведения 5 и 4 пальцев, типичным положением пальцев кисти по типу «когтистой кисти», атрофией мышц гипотенара и межкостных мышц, особенно первой межкостной мышцы [20]. В диагностике используют тест Тинеля: при поколачивании над областью прохождения нерва в области медиального надмыщелка возникает боль в латеральной части предплечья, иррадирующая в 4 и 5 пальцы [21]. Тест с форсированным сгибанием в локтевом суставе провоцирует парестезии в 4,5 пальцах. При обследовании пациента отмечается положительный тест локтевого сгибания, когда пациент при максимальном сгибании в локтевом суставе, сгибает кисть в лучезапястном суставе и удерживает данное положение в течение 5 мин. При появлении чувства онемения, ощущения покалывания или боли в кисти, пальцах или зоне иннервации локтевого нерва, можно говорить о наличии компрессии нерва в кубитальном канале. Отмечается положительный тест Вартенберга, когда пятый палец избыточно отведен в положении покоя. Является следствием слабости ладонных межкостных мышц. На пораженной стороне может наблюдаться симптом Фромента, который проявляется гиперфлексией межфалангового сустава большого пальца при удержании листа бумаги только за счет сгибания 1-го пальца в межфаланговом суставе [16]. Дифференциальную диагностику необходимо проводить с острым сдавлением нерва, например, при длительном «лежании» на поврежденной конечности, С8-T1 радикулопатиями различного генеза, другими туннельными синдромами.

Синдром канала Гийона

Наиболее часто регистрируемые случаи синдрома канала Гийона связаны с ганглиозной кистой и повторяющейся

травматизацией в области запястья. К сожалению, заболеваемость и распространенность синдрома канала Гийона в общей популяции еще не были точно оценены из-за отсутствия масштабных эпидемиологических исследований [22]. Однако стоит отметить, что наряду с вышеописанными синдромами, компрессия локтевого нерва в канале Гийона встречается достаточно часто [23].

Нередко синдром канала Гийона обусловлен хронической профессиональной, бытовой или спортивной травматизацией ладонной ветви локтевого нерва на уровне кистевого сустава: велосипедный (мотоциклетный) паралич, развивающийся от сдавления локтевого нерва ручками руля, давление рабочими инструментами, длительное пользование костылем. Другими причинами туннельного синдрома Гийона являются анатомические аномалии строения кистевого сустава, ревматоидный артрит, мышечные патологии, опухоли и иные образования, патологии локтевого нерва [24]. Клинические проявления могут быть как изолировано чувствительными или двигательными нарушениями, так и смешанными в зависимости от зоны поражения локтевого нерва. Жалобы могут включать слабость мышц кисти, иннервируемых локтевым нервом, что может проявляться снижением силы схвата и положительным «scratch collapse test» четвертого и пятого пальцев. Атрофия гипотенара может присутствовать в более запущенных случаях. Дифференцировать компрессию локтевого нерва в канале Гийона можно, оценив признаки повреждения глубокой двигательной ветви локтевого нерва, которые выражаются в слабости приводящей мышцы большого пальца. Клинически этот симптом оценивается при удержании листа бумаги двумя руками за противоположные концы. На пораженной стороне может наблюдаться симптом Фромента. Характерен также симптом Вартенберга. Чувствительные нарушения проявляются парестезией 5 и локтевой поверхности 4 пальцев, локтевой поверхности ладони [22]. В поздней стадии заболевания возникает атрофия гипотенара и межкостных мышц. Рентгенография кисти или компьютерная томограмма могут быть полезны для оценки наличия переломов (особенно переломов крючковидной кости), вызывающих сдавление нерва. Магнитно-резонансная томография может показать анатомические изменения в канале Гийона и помочь визуализировать структуры, способные сдавливать локтевой нерв (липомы, кисты, ганглии, новообразования).

Синдром супинатора (заднего межкостного нерва)

Синдром заднего межкостного нерва представляет собой компрессионную невропатию заднего межкостного нерва в канале супинатора. Пациент может иметь в анамнезе травму или перелом пораженной конечности. Синдром заднего межкостного нерва может наблюдаться при переломах Монтеджи или переломо-вывихах головки лучевой кости [25].

Обычно заболевание начинается незаметно для пациента, часто проявляясь слабостью в разгибании пальцев кисти. Тем

не менее, сохраняется активное разгибание запястья, ввиду иннервации лучевым нервом лучевого разгибателя запястья [25].

Глубокая ветка лучевого нерва сдавливается аркадой Фрозе – глубокие мышечные пучки супинатора. Поражение глубокой ветви и заднего межкостного нерва устанавливается на основании характерных клинических признаков поражения мышц задней поверхности предплечья [26]. У пациента может проявляться слабость при разгибании пальцев, при сжатии кисти в кулак, запястье может иметь тенденцию к отклонению в лучевую сторону из-за слабости локтевого разгибателя запястья. Иногда в области травмы может отмечаться положительный симптом Тинеля. Отмечается нарушение функции общего разгибателя пальцев, длинного и короткого разгибателей 1 пальца, длинной мышцы, отводящей 1 палец, разгибатель 2 пальца и разгибатель 5 пальца кисти при нормальной функции плечелучевой мышцы, супинатора, разгибателей запястья [27]. Разгибание 3 пальца с сопротивлением и давление в области супинатора в области аркады Фрозе во время супинации предплечья с сопротивлением вызывают усиление болевого синдрома [28].

Оценка должна включать электронейромиографию, где можно отметить денервационные изменения в мышцах, иннервируемых задним межкостным нервом. Мышцы, иннервируемые лучевым нервом, включая трехглавую, локтевую, плечелучевую и длинный лучевой разгибатель запястья будут на ЭНМГ без изменений. Также будет нормальный потенциал действия чувствительной ветви лучевого нерва [25].

Синдром круглого пронатора (синдром Сейфарта)

Синдром круглого пронатора (синдром Сейфарта) - сдавление срединного нерва в верхней трети предплечья в фиброзно-мышечном канале, образованном локтевой и плечевой головками круглого пронатора [7]. Причиной нередко служит хроническая профессиональная, бытовая или спортивная травматизация, вызываемая повторяющейся пронацией предплечья и кисти, сопровождающаяся одновременным сгибанием пальцев (например, при использовании отверткой, при выжимании белья). Такие паттерны движений часто встречаются у музыкантов (пианистов, скрипачей, флейтистов и особенно часто у гитаристов), стоматологов, спортсменов [29]. Клиника данного синдрома нередко ошибочно путается с синдромом запястного канала. При синдроме круглого пронатора пациенты жалуются на дискомфорт в предплечье при физической нагрузке. Характерным и отличительным клиническим симптомом является боль при пронации предплечья при фиксированном выпрямленном локтевом суставе. Данные манипуляции вызывают характерную боль в верхней трети предплечья, онемение и покалывание в 1–3 пальцах кисти. Часто наблюдается потеря чувствительности над возвышением тенара [30].

Характерный возраст для данной патологии не описан, но сообщается о более высокой распространенности синдрома круглого пронатора у мужчин [29]. Скорость проводимости

срединного нерва при проведении ЭНМГ может снижаться в предплечье, однако дистальные чувствительные и двигательные сигналы обычно в пределах нормы, за исключением случаев, когда имеется сопутствующий синдром карпального канала [31]. Проба Фалена и симптом Тинеля также часто отрицательны при синдроме круглого пронатора [30]. Положительный тест Фалена над круглым пронатором может присутствовать в 50% случаев [29]. Синдром круглого пронатора может проявляться болью по внутренней поверхности предплечья, усиливающейся при оказании сопротивления и сгибании в локтевом суставе. Пациент может жаловаться на выраженную слабость. Атрофия мышц тенора редко встречается при синдроме круглого пронатора, но незначительная слабость длинного сгибателя первого пальца и короткой мышцы, отводящей первый палец могут иметь место быть [29].

Дифференцировать синдром круглого пронатора необходимо с наиболее часто диагностированным карпальным туннельным синдромом. Нарушения чувствительной и двигательной проводимости на ЭНМГ в основном возникают на уровне длинного сгибателя большого пальца, глубоких сгибателей 2, 3 пальцев, реже на уровне поверхностного сгибателя пальцев. Некоторые авторы сообщают, что изменения на ЭНМГ фиксируются в 10% случаев синдрома круглого пронатора [29]. Необходимо четко дифференцировать синдром карпального канала от рассматриваемого туннельного синдрома. Если у пациента с синдромом запястного канала наблюдается онемение возвышения тенора, следует заподозрить синдром пронатора. С другой стороны, если синдром круглого пронатора сопровождается симптомами ночной парестезии, следует заподозрить синдром запястного канала [32]. Кроме того, можно использовать УЗИ и МРТ диагностику в особых случаях, например, при гематоме, вызывающей компрессию срединного нерва или отек мышцы как ранние признаки денервации [33].

Лацертус синдром

Лацертус синдром возникает при сдавление срединного нерва апоневрозом двуглавой мышцы плеча. Лацертус синдром

может возникнуть у спортсменов, занимающихся спортом, связанным с метанием из-за головы, при котором сдавление круглого пронатора апоневрозом приводит к боли в верхней трети предплечья по внутренней его поверхности и включает симптомы сдавления срединного нерва [34]. Сдавление срединного нерва апоневрозом двуглавой мышцы плеча трудно верифицировать при проведении стандартных инструментальных методов исследования, в частности ЭНМГ и УЗИ. В связи с этим, нередко данный туннельный синдром остается не распознанным. Боль, как правило, ноющая и начинается по медиальной поверхности локтевого сустава, которая появляется при длительной физической нагрузке и проходит после нескольких часов отдыха [34]. Динамический характер Лацертус синдрома отличает его от синдрома круглого пронатора и других невропатий с компрессией срединного нерва на других уровнях. Это же является причиной низкой диагностической ценности объективных методов исследования. Единственным показательным инструментальным исследованием можно считать проведение МРТ до и после нагрузки [34]. Пациенты с клиникой Лацертус синдрома предъявляют жалобы на слабость ключевого и щипкового схватов, ухудшение мелкой моторики и нарушение контроля удержания предметов. Существует ряд характерных симптомов: снижение силы мышц, иннервируемых срединным нервом по сравнению с контралатеральной конечностью, в частности длинного сгибателя 1 пальца, глубокого сгибателя 2 пальца и лучевого сгибателя запястья; болезненность при компрессии в проекции прохождения срединного нерва под апоневрозом двуглавой мышцы плеча; положительный «scratch collapse test» на данном уровне [35]. Примечательно, что наиболее чувствительно давление в дистальной части апоневроза, нежели в области проксимального его конца. Данные клинические симптомы принято объединять в симптоматическую «триаду» Лацертус синдрома [36]. Онемение и парестезии по ладонной поверхности кисти в области тенора являются классическими, так как кожная ветвь срединного нерва чаще отходит от срединного нерва проксимальнее запястного канала [37].

Таблица 1

Дифференциальная диагностика наиболее часто встречающихся туннельных синдромов верхней конечности

	Синдром карпального канала	Синдром кубитального канала	Синдром канала Гийона	Синдром супинатора (заднего межкостного нерва)	Синдром круглого пронатора	Лацертус синдром
Анамнез	Ночные боли в кисти, онемение 1-3, ½ 4 пальцев; Парестезия уменьшается или проходит при «встряхивании рук»; стойкое онемение, слабость, утрата мелкой моторики; Ночные боли в кисти.	Травма в области локтевого сустава в анамнезе.	Слабость приведения и отведения 5 и 4 пальцев кисти. Хроническая опора на кисть.	Травма пораженной конечности в анамнезе. Слабость разгибания пальцев кисти.	Отсутствие ночных болей.	Слабость ключевого и щипкового схватов. Ухудшение мелкой моторики.

Продолжение Таблицы 1

Клинические симптомы	Боль: - в области запястья по ладонной поверхности; - иррадиация в проксимальном и дистальном направлениях; - ночные боли в кисти.	Боль: - по локтевой поверхности кисти, в 5 и по локтевой поверхности 4 пальцев.	Боль: - в области 5, локтевой поверхности 4 пальцев кисти.	Боль: - по тыльной поверхности предплечья.	Боль: - в области верхней трети предплечья по внутренней поверхности, усиливающаяся при сопротивлении, уменьшающаяся в покое. - при пальпации в области круглого пронатора.	Боль: - динамический характер боли, связанный с физической нагрузкой.
	Чувствительность - онемение 1-3, ½ 4 пальцев; - парестезия уменьшается или проходит при «встряхивании рук»; - стойкое онемение, слабость, утрата мелкой моторики.	Чувствительность - гипестезия 5, 4 пальцев кисти, тыла кисти по локтевой поверхности, гипотенара.	Чувствительность - парестезии 5 и локтевой поверхности 4 пальцев, локтевой поверхности ладони.	Чувствительность - нарушения не значительны.	Чувствительность - онемение и покалывание в 1 -3 пальцах кисти; - потеря чувствительности над возвышением тенара; - онемения возвышения тенара.	Чувствительность - онемение и покалывание в 1 -3 пальцах кисти.
	Тесты: - тест Тинеля над карпальной связкой положительный; - тест Фалена положительный; - тест Дуркана положительный.	Тесты: - тест Фромента положительный; - тест локтевого сгибания положительный; - тест Вартеберга положительный; - слабость или невозможность приведения 5 пальца; - атрофия мышц-инtrinsicов, иннервируемых локтевым нервом, когтеобразная деформация 4,5 пальцев	Тесты: - снижение силы схвата; - положительный «scratch collapse test» четвертого и пятого пальцев; - атрофия гипотенара; - слабость приводящей мышцы большого пальца; - положительный симптом Фромента; - положительный симптом Вартеберга.	Тесты: - при сжатии кисти в кулак, запястье отклоняется в лучевую сторону; - положительный симптом Тинеля в области травмы; - нарушение функции общего разгибателя пальцев, длинного и короткого разгибателей 1 пальца, длинной мышцы, отводящей 1 палец, разгибателей запястья; - усиление болевого синдрома при разгибании 3 пальца с сопротивлением и давлением в области аркады Фрозе.	Тесты: - положительный симптом Тинеля над круглым пронатором сомнителен; - онемение возвышения тенора.	Тесты: - снижение силы длинного сгибателя 1 пальца; - снижение силы глубокого сгибателя 2 пальца; - снижение силы лучевого сгибателя запястья; - боль при давлении в проекции прохождения срединного нерва под апоневрозом двуглавой мышцы плеча; - положительный «scratch collapse test».

Данные инструментального обследования	ЭНМГ: - снижение скорости проводимости моторной активности срединного нерва >4,2 мс (расстояние 7 см); - удлинение скорости дистальной моторной проводимости срединного нерва по сравнению с локтевым нервом при измерении от 2-го межпальцевого промежутка >0,4 мс - скорость проводимости по чувствительному нерву срединного нерва ниже, чем у локтевого нерва более чем на 8 мс (наиболее чувствительный метод) УЗИ: - псевдоневрома (утолщение срединного нерва) проксимальнее места сдавления.	ЭНМГ: - снижение скорости проводимости двигательной ветви локтевого нерва; - выраженное снижение амплитуды потенциала двигательной активности при стимуляции проксимальнее кубитального канала чем при дистальной стимуляции. Нейро-ультрасонография – изменение толщины, положения локтевого нерва. МРТ для визуализации структурных изменений нерва и окружающих тканей.	ЭНМГ: - снижение проводимости локтевого нерва дистальнее канала Гийона. Рентгенография и компьютерная томография для визуализации перелома крючковидной кости. МРТ для определения наличия новообразований в области канала.	ЭНМГ: - нарушение проводимости мышц, иннервируемых задним межкостным нервом. Компрессия нерва в области травмированного сегмента на МРТ, УЗИ.	ЭНМГ: - диагностическая ценность в 10% случаев. - снижение проводимости на уровне длинного сгибателя большого пальца, глубоких сгибателей 2,3 пальцев. УЗИ и МРТ при наличии гематомы, новообразования, отека в области круглого пронатора.	ЭНМГ: не показательно. МРТ до и после нагрузки.
---------------------------------------	--	--	--	---	--	--

Заключение

Разработанная нами таблица дифференциальной диагностики наиболее часто встречающихся туннельных синдромов верхней конечности позволяет упростить процесс их верификации, что в значительной степени может снизить частоту постановки ошибочных диагнозов.

Список литературы / References:

- 1) Spinner, R. J., Amadio, P. C. Compressive neuropathies of the upper extremity. *Clinics in Plastic Surgery*. 2003; 30(2), 155-173. doi: 10.1016/s0094-1298(02)00103-7;
- 2) Адилова А. III., Болевые феномены в руках как дебют туннельных синдромов. *Modern Science*. 2021; № 3-1. – С. 217-222. EDN: THYVUV. [Adilova A.S., Pain phenomena in hand as the debut of tunnel syndromes. *Modern Science*. 2021; № 3-1. – С. 217-222. EDN: THYVUV];
- 3) Ходорковский М. А., Скорынин О. С., Старченков К. Н. и др. Синдром запястного канала: все ли проблемы решены? *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2018; № 1. – С. 106-107. EDN: XMHUJF. [Khodorkovsky M.A., Skorynin O.S., Starchenkov K.N. and others. Carpal tunnel syndrome: Are all problems resolved? *Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2018; № 1. - S. 106-107. EDN: XMHUJF];
- 4) McCabe S.J. Diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am*. 2010 Apr;35(4):646-8. doi: 10.1016/j.jhsa.2009.12.034;
- 5) Pfandl S, Wetzel R, Hackspacher J, Puhl W. Supinator tunnel syndrome - a differential diagnosis of so-called tennis elbow. *Sportverletz Sportschaden*. 1992 Jun; 6(2):71-6. German. doi: 10.1055/s-2007-993530;

6) Spinner R.J., Bachman J.W., Amadio P.C. The many faces of carpal tunnel syndrome. *Mayo Clin Proc*. 1989 Jul;64(7):829-36. doi: 10.1016/s0025-6196(12)61756-x;

7) Клинические рекомендации «Мононевропатии» (утв. Минздравом России) 2022г. [Mononeuropathies Guidelines, 2022];

8) Papanicolaou G.D., McCabe S.J., Firrell J. The prevalence and characteristics of nerve compression symptoms in the general population. *J Hand Surg Am*. 2001 May;26(3):460-6. doi: 10.1053/jhsu.2001.24972;

9) Савицкая Н. Г., Павлов Э. В., Щербакова Н. И., Янкевич Д. С. Электронейромиография в диагностике запястного туннельного синдрома. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2011. №2. [Savitskaya N. G., Pavlov E. V., Shcherbakova N. I., Yankevich D. S. Electroneuromyography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2011. №2];

10) Atroshi I., Gummesson C., Johnsson R. et al. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999; Vol. 282. P.153–158. doi: 10.1001/jama.282.2.153;

11) De Krom M.C., Knipschild P.G., Kester A.D. et al. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol*. 1992; Vol. 45. P.373–376. doi: 10.1016/0895-4356(92)90038-0;

12) Assmus, Hans; Antoniadis, Gregor; Bischoff, Christian. Carpal and cubital tunnel and other, rarer nerve compression syndromes. *Deutsches Ärzteblatt international*. 2015; 112(1-2), 14–25; doi:10.3238/arztebl.2015.0014;

13) Ntani G., Palmer K.T., Linaker C. et al. Symptoms, signs and nerve conduction velocities in patients with suspected carpal tunnel syndrome. *BMC. Musculoskelet Disord*. 2013. Vol. 14. P.242. doi: 10.1186/1471-2474-14-242;

- 14) Mizia E., Tomaszewski K., Depukat P. et al. Median nerve (anatomical variations) and carpal tunnel syndrome – revisited. *Folia Med Cracov*. 2013; Vol. 53(4). P.37–46. PMID: 25556510;
- 15) Aroori S., Spence R.A. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J*. 2008; Vol. 77(1). P. 6–17. PMCID: PMC2397020;
- 16) Сухинин, Т. Ю., Назарян Г. А., Клинические тесты в хирургии кисти. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2017. – Т. 20, № 4(63). – С. 66-79. – DOI 10.17223/1814147/63/07. – EDN YOOOPP. [SukhininT.Yu., NazarianG.A. Clinicheskie testy v hirurgii kisti. Clinical tests in hand surgery. *Voprosy rekonstruktivnoy iplasticheskoy hirurgii*. 2017;20(4 (63)):66–79. doi: 10.17223/1814147/63/07];
- 17) Ochi K, Horiuchi Y, Tazaki K, Takayama S, Matsumura T: Fascicular constrictions in patients with spontaneous palsy of the anterior interosseous nerve and the posterior interosseous nerve. *J Plast Surg Hand Surg* 2012; 46: 19–24. doi:10.3109/2000656X.2011.634558;
- 18) Pham M. MR-Neurographie zur Läsionslokalisation im peripheren Nervensystem. Warum, wann und wie? *Nervenarzt*. 2014; 85: 221–37. doi:10.1007/s00115-013-3951-0;
- 19) Nakashian M.N., Ireland D., Kane P.M. Cubital Tunnel Syndrome: Current Concepts. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2020; 13, 520–524. doi: 10.1007/s12178-020-09650-y;
- 20) Burahee A.S., Sanders A.D., Shirley C., Power D.M. Cubital tunnel syndrome. *EFORT Open Rev*. 2021 Sep 14;6(9):743-750. doi: 10.1302/2058-5241.6.200129;
- 21) Голубев В.Л., Меркулова Д.М., Орлова О.Р., Данилов А.Б. Туннельные синдромы руки. *PMЖ*. 2009;7. [Golubev VL, Merkulova DM, Orlova OR, Danilov AB. Tunnel syndromes of the hand. *BC*. 2009;7.];
- 22) Aleksenko D., Varacallo M. Guyon Canal Syndrome. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls. 2022 Jan; PMID: 28613717;
- 23) Coraci D., Loreti C., Piccinini G., Doneddu P.E., Biscotti S., Padua L.. Ulnar neuropathy at wrist: entrapment at a very «congested» site. *Neurol Sci*. 2018 Aug; 39(8):1325-1331. doi: 10.1007/s10072-018-3446-7;
- 24) Lee J.H., Lee J.K., Park J.S., Kim D.H., Baek J.H., Yoon B.N., Kim S., Ha C., Cho W.M., Han S.H. Characteristics of surgically treated Guyon canal syndrome: A multicenter retrospective study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2022 Sep; 75(9):3269-3278. doi: 10.1016/j.bjps.2022.04.049;
- 25) Wheeler R, DeCastro A. Posterior Interosseous Nerve Syndrome. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls. 2022 Jan. PMID: 31082090;
- 26) Spinner M. The arcade of Frohse and its relationship to posterior interosseous nerve paralysis. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*. 1968; 50(4):809-812. PMID: 4303278;
- 27) Дружинин Д.С., Новиков М.Л., Федоров А.В. и др. Мононейропатия заднего межкостного нерва: компрессия возвратными лучевыми артериями. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко* 2019; No5, с.78-82. doi:10.17116/neiro20198305178ю x Druzhinin DS, Novikov ML, Fedorov AV, et al. Mononeuropathy of the posterior interosseous nerve: compression by return radial arteries. *Questions of neurosurgery named after N.N. Burdenko* 2019; No. 5, p. 78-82. doi:10.17116/neiro20198305178];
- 28) Cha J, York B, Tawfik J. Posterior interosseous nerve compression. *Eplasty*. 2014 Jan 31; 14:ic4. PMID: 24570771; PMCID: PMC3919107;
- 29) Dididze M, Tafti D, Sherman AI. Pronator Teres Syndrome. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.;
- 30) Dydyk A.M., Negrete G., Sarwan G., Cascella M. Median Nerve Injury. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan; PMID: 31971749;
- 31) Asheghan M, Hollisaz MT, Aghdam AS, Khatibiaghda A. The Prevalence of Pronator Teres among Patients with Carpal Tunnel Syndrome: Cross-sectional Study. *Int J Biomed Sci*. 2016 Sep;12(3):89-94. PMID: 27829824; PMCID: PMC5080413;
- 32) Hsiao CW, Shih JT, Hung ST. Concurrent carpal tunnel syndrome and pronator syndrome: A retrospective study of 21 cases. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017 Feb;103(1):101-103. doi: 10.1016/j.otsr.2016.10.009;
- 33) Binder H, Zadra A, Popp D, Komjati M, Tiefenboeck TM. Outcome of Surgical Treated Isolated Pronator Teres Syndromes-A Retrospective Cohort Study and Complete Review of the Literature. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Dec 22;19(1):80. doi: 10.3390/ijerph19010080;
- 34) Mehl A, Stevenson J, Royal JT, Lourie GM. Lacertus syndrome: Use of pre- and post-exercise MRI to aid in diagnosis and treatment. *Radiol Case Rep*. 2021 Mar 4;16(5):1113-1117. doi: 10.1016/j.radcr.2021.02.022. PMID: 33732403; PMCID: PMC7937939;
- 35) Карпинский Н. А., Жигало А. В., Морозов В. В. Наш опыт диагностики и хирургического лечения больных с синдромом апоневроза двуглавой мышцы плеча (лацертус-синдромом). Медицинская помощь при травмах. Новое в организации и технологиях. роль национальной общественной профессиональной организации травматологов в системе здравоохранения РФ: шестой Всероссийский конгресс с международным участием: сборник тезисов, Санкт-Петербург, 26–27 февраля 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская общественная организация «Человек и его здоровье», 2021; С. 62-63. [Karpinsky N.A., Zhigalo A.V., Morozov V.V. Our experience in the diagnosis and surgical treatment of patients with aponeurosis syndrome of the biceps shoulder muscle (lacertus syndrome). *Medical assistance for injuries. New in organization and technology. the role of the national public professional organization of traumatologists in the health care system of the Russian Federation: the sixth All-Russian Congress with international participation: a collection of theses*, St. Petersburg, February 26-27, 2021. - St. Petersburg: St. Petersburg public organization «Man and his health,» 2021; S. 62-63];
- 36) Hagert E. Clinical diagnosis and wide-awake surgical treatment of proximal median nerve entrapment at the elbow: a prospective study. *Hand (N Y)*. 2013 Mar;8(1):41-6. doi: 10.1007/s11552-012-9483-4. PMID: 24426891; PMCID: PMC3574476;
- 37) Tang JB. Median nerve compression: lacertus syndrome versus superficialis-pronator syndrome. *J Hand Surg Eur Vol*. 2021 Nov;46(9):1017-1022. doi: 10.1177/17531934211024092. Epub 2021 Jul 2. PMID: 34210205

Информация об авторах:

Жоги́на Маргари́та Алексе́евна – врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им Р.Р.

Вредена», Минздрава России, 195427, г. Санкт-Петербург, улица академика Байкова дом 8., e-mail: zhoginamargo@mail.ru

Вебер Евгений Валерьевич – к.м.н., заведующий травматолого-ортопедическим отделением №8, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им Р.Р. Вредена», Минздрава России, 195427, г. Санкт-Петербург, улица академика Байкова дом 8., e-mail: wjhon@yandex.ru

Автор, ответственный за переписку:

Жоги́на Маргарита Алексе́евна – врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения №8 ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им Р.Р. Вредена», Минздрава России, 195427, г. Санкт-Петербург, улица академика Байкова дом 8., e-mail: zhoginamargo@mail.ru

Information about authors:

Zhogina Margarita A. – traumatologist-orthopedist of traumatology department №8 of Vreden National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, 195427, St. Petersburg, Russia, street Academician Baykova house 8, e-mail: zhoginamargo@mail.ru

Veber Evgeniy V. – MD, PhD, head of traumatology department №8, Vreden National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, St. Petersburg, Russia, street Academician Baykova house 8, e-mail: wjhon@yandex.ru

Corresponding author

Zhogina Margarita A. – traumatologist-orthopedist of traumatology department №8 of Vreden National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, 195427, St. Petersburg, Russia, street Academician Baykova house 8, e-mail: zhoginamargo@mail.ru