



УДК 616.833.581 DOI: 10.53498/24094498_2023_1_17

А.Р. Халимов (к.м.н.), М.Ж. Мирзабаев (д.м.н.), И.Т. Курмаев, А.С. Жайлаубаева, А.В. Николаева, Р.Ю. Юнусов (к.м.н.), А.А. Халимова

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, кафедра нейрохирургии им. С.К. Акшулакова, г. Алматы, Казахстан

ГКП на ПХВ «Городская клиническая больница №7, г. Алматы, Казахстан

ПОРАЖЕНИЯ МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВА В ПРАКТИКЕ НЕВРОЛОГА И НЕЙРОХИРУРГА

Введение. Малоберцовый нерв выделяется среди других нервов самой плохой регенерацией. Его поражения приводят к длительной и стойкой утрате трудоспособности в 60-80% случаях, причем свыше 90% пациентов составляют лица трудоспособного возраста. В связи с этим данная проблема имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение.

Методы. В нейрохирургическом центре г. Алматы на базе ГКБ №7 в период 2012-2021 гг. были оперированы 128 пациентов с поражениями малоберцового нерва, что составило 16,9% по отношению ко всем операциям на периферических нервах. Мужчин 98 (76,6%), женщин - 30 (23,4%). Процент пациентов трудоспособного возраста составил 93,7%. Больше половины пациентов были госпитализированы в сроки свыше 6 месяцев после травмы. Преобладали закрытые повреждения – у 52,3% пациентов. 46,8% пациентов были оперированы при повреждениях нерва в области подколенной ямки. Преимущественно использовался невролиз – в 26,6% наблюдений, аутопластика преобладала над швом нерва – 17,2% и 6,3%. 46,1 % пациентов произведена сухожильно-мышечная пластика, из них у 14,8% пациентов одновременно с восстановлением нерва.

Результаты. Отмечается рост числа операций на малоберцовом нерве, что связано с внедрением методик пластической хирургии, расширением показаний к операциям при туннельных синдромах и больших дефектах нерва.

Заключение. В статье описаны наиболее часто встречающиеся заболевания и повреждения малоберцового нерва. Для улучшения результатов хирургического лечения необходимо активное применение сухожильно-мышечной пластики наряду с восстановлением нервных стволов, широкое использование аутопластики нерва, активные вмешательства при туннельных синдромах. Это позволило улучшить результаты лечения у 88,3% пациентов до полезного восстановления двигательной функции и полноценной ходьбы.

Ключевые слова: малоберцовый нерв, компрессионно-ишемические поражения, хирургическое лечение, сухожильно-мышечная пластика.

Введение. Малоберцовый нерв, в силу своих анатомо-физиологических особенностей, является одним из самых «ранимых» и самых «капризных» представителей периферической нервной системы. Клиницистам и нейрофизиологам известно, что малоберцовый нерв и его ветви обладают наименьшими регенераторными способностями [1]. Это объясняется особенностями кровоснабжения и относительно поздним филогенетическим развитием нерва. Поэтому частым последствием травмы малоберцовой порции се-

далищного нерва и малоберцового нерва являются вторичные нейрогенные деформации стоп по типу «конской стопы» [2]. С проявлениями его поражения приходится сталкиваться не только неврологам и нейрохирургам, но и врачам многих специальностей: травматологам, ревматологам, пластическим хирургам, акушерам-гинекологам и другим [3].

Одной из проблем, приводящих к неудовлетворительным результатам лечения поражений малоберцового нерва, является позднее обра-



щение пациентов к нейрохирургу. Это связано с недооценкой врачами-клиницистами степени поражения нерва, длительное безуспешное консервативное лечение, непринятие мер по предупреждению формирования «конской стопы» [4]. Для нерва, отличающегося не только повышенной ранимостью, но и крайне слабыми регенераторными свойствами, это становится непреодолимым препятствием, что предполагает пессимистический прогноз в отношении результатов лечения пациентов.

При диагностике поражения малоберцового нерва важно установить не только причину, но и уровень повреждения [3, 5]. Область ягодицы и бедра составляют первый уровень поражения нерва в виде малоберцовой порции седалищного нерва, идущей обособленно до нижней трети бедра, где нерв делится на две ветви. Второй уровень поражения располагается в области подколенной ямки и наиболее подвержен вредоносным воздействиям, учитывая поверхностное расположение нерва, его соседство с костными и мышечными структурами, коленным суставом.

Первый уровень поражения. Причиной поражения малоберцовой порции седалищного нерва может быть патологическое напряжение грушевидной мышцы, что создает предпосылки для сдавления седалищного нерва и нижней ягодичной артерии между этой мышцей и плотной крестцово-остистой связкой [5]. Синдром грушевидной мышцы бывает первичным, вызванным патологическими изменениями в самой мышце, и вторичным, обусловленным внешним воздействием, чаще всего сдавлением [1]. Травматические воздействия на этом уровне включают в себя поражения малоберцовой порции при колотых и огнестрельных ранениях, ятрогенные повреждения, включающие инъекционные поражения, растяжение и повреждения седалищного нерва при травматологических операциях на костях таза, тазобедренном суставе [6].

Второй уровень поражения. Учитывая поверхностное расположение нерва, его близость к коленному суставу и головке малоберцовой кости, наиболее часто наблюдаются повреждения малоберцового нерва как непосредственно ранящими предметами, так и при закрытых повреждениях коленного сустава и соседствующих костей. Здесь необходимо отметить нередкие компрессионно-ишемические поражения нерва [7]. Од-

ним из них является синдром Гийена – Сеза – де Блондена – Вальтера. Это профессиональное компрессионно-ишемическое поражение сосудисто-нервного пучка, в который входит малоберцовый нерв, развивающееся у лиц, вынужденных длительное время находиться в неудобных позах. Мы наблюдали подобные случаи у солдат, носивших сапоги, верх которых упирался в фибулярный канал при длительном сидении на корточках.

Одной из причин поражения малоберцового нерва на уровне фибулярного канала может быть интраневральный ганглий. Интраневральный ганглий – это патология, относящаяся к псевдоопухолевым заболеваниям [8, 9]. Образование ганглия возникает при накоплении густой мукозной жидкости, заключенной в грубую фиброзную капсулу, исходящей из коленного сустава. В структуре данной патологии частота поражения малоберцового нерва довольно высока. Киста в этом случае растет в проксимальном направлении, по пути наименьшего сопротивления, распространяясь восходяще от малоберцового нерва к седалищному. Важным повреждающим фактором нерва является воздействие мукозной жидкости на фасцикулы нерва, вызывая их некроз и грубое аксональное поражение.

Материал и методы. За последние 10 лет нами были оперированы 128 пациентов с повреждениями малоберцовой порции седалищного нерва и малоберцового нерва, из них мужчин – 98, женщин – 30. Процент трудоспособных пациентов составил 93,7%. На первом уровне поражения нерва были оперированы 30 пациентов, на втором – 98.

Комплекс обследования, помимо клинического, включал в себя электронейромиографию, ультразвуковую диагностику, магнитно-резонансную томографию [10]. Для УЗИ свойственна наиболее высокая, в сравнении со всеми существующими методами визуализации, степень дифференциации нервного ствола и оценки его анатомо-морфологического состояния, что позволяет детально исследовать размер нерва, морфологию и внутреннюю структуру пучка и может объективизировать показания к хирургическому лечению [11]. УЗИ и МРТ позволяет не только выявлять объемные новообразования, вызывающие повреждение нерва, но и оценивать степень внутривольных рубцово-спаечных изменений (рис. 1). Важна роль этих методов исследования при диагностике интраневрального ганглия.

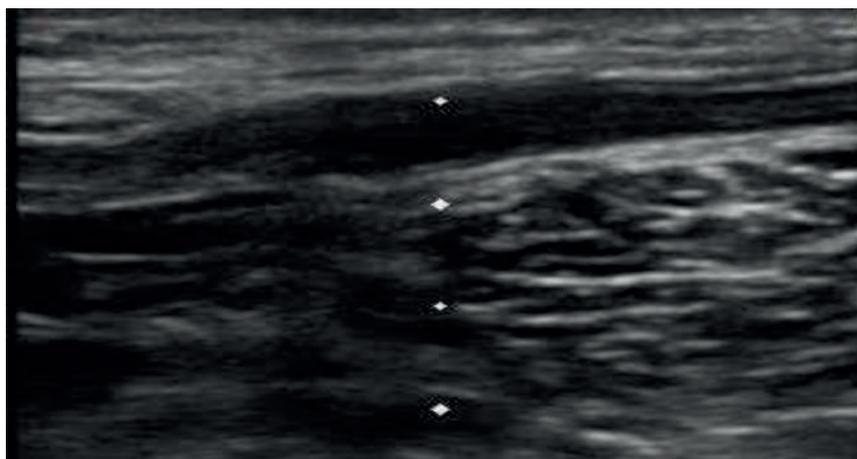


Рисунок 1 – Продольная эхограмма общего малоберцового нерва на уровне подколенной ямки с наличием грубых внутривольных изменений в виде резко сниженной эхогенности нерва, локального утолщения и неровного хода нервного ствола

Хирургическое лечение интраневрального ганглия имеет свои особенности. В 2003 г. R. Spinner и соавт., основываясь на результатах многолетнего наблюдения за пациентами, предложил методику, заключающуюся в вычленении межберцового сочленения, удалении сообщающегося канала и декомпрессии нерва путем рассечения кисты [8] (рис. 2, 3). Нами были оперированы пятеро пациентов с интраневральным ганглием, двум из которых, учитывая грубые внутривольные изменения нерва, была произведена одномоментная сухожильно-мышечная пластика.

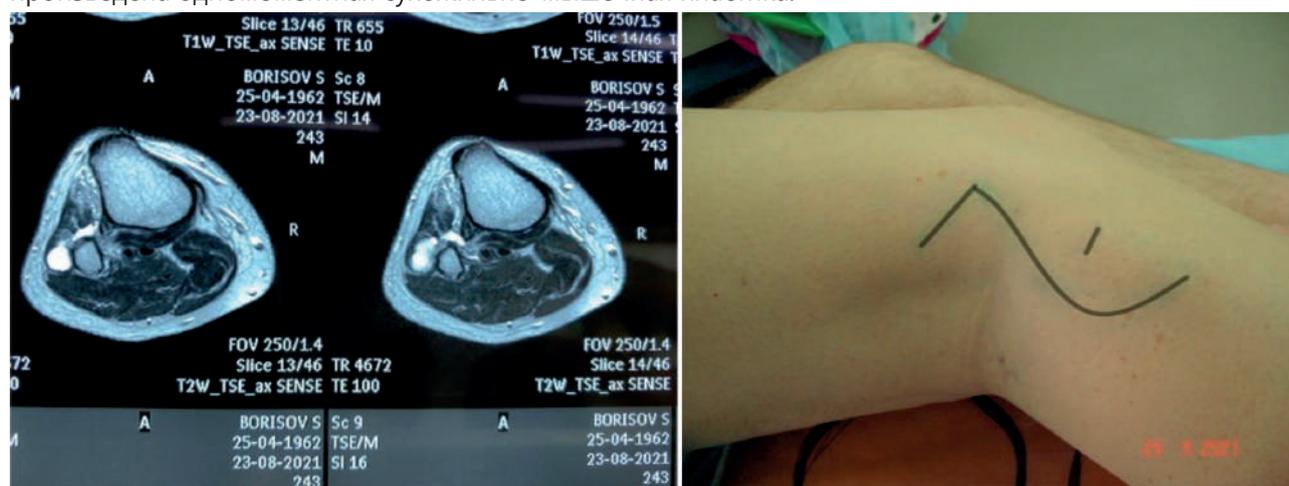


Рисунок 2 – МРТ-картина интраневрального ганглия и хирургический доступ

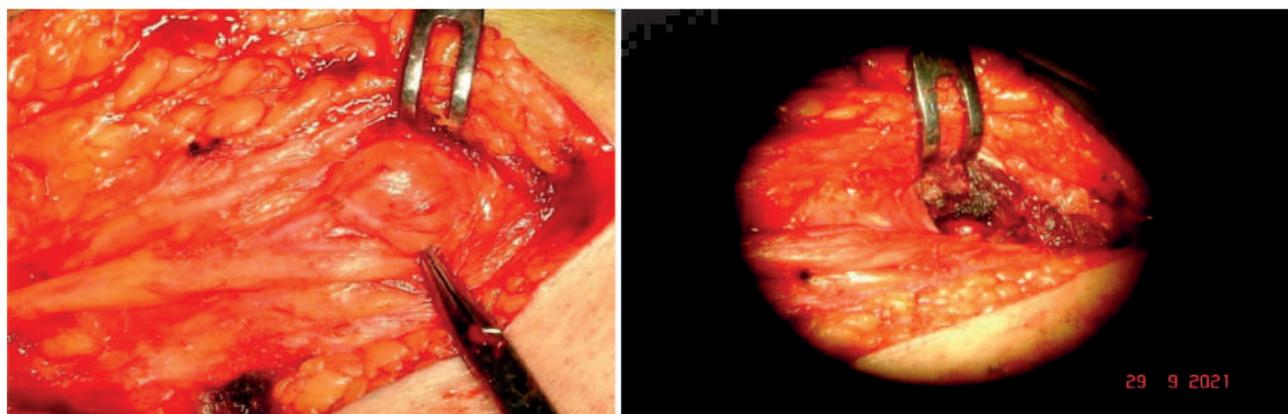


Рисунок 3 – Удаление интраневрального ганглия по R. Spinner



В литературе опубликованы неутешительные данные по результатам хирургического лечения поражений ветвей седалищного нерва [12, 13], но имеются исследования, указывающие на значительную роль операций на мышцах и сухожилиях [14, 15, 16].

Нами накоплен опыт по применению сухожильно-мышечной пластики у пациентов с невосстановимыми поражениями нервов, в частности, при повреждении малоберцового нервов [17]. Используется методика переключения мышц антагонистов в позицию парализованных мышц

разгибателей стопы [18]. При невосстановимых повреждениях малоберцового нерва нами используется метод подвешивания стопы с помощью головок икроножных мышцы по Мовшовичу (рис. 4). При поражениях седалищного и малоберцового нерва было проведено более 80 операций по переключению мышц антагонистов, что позволило пациентам вернуться к труду, восстановить нормальный стереотип походки. Основная проблема – позднее обращение пациентов со сформировавшейся «конской стопой», не дающее возможности помочь данной группе больных.

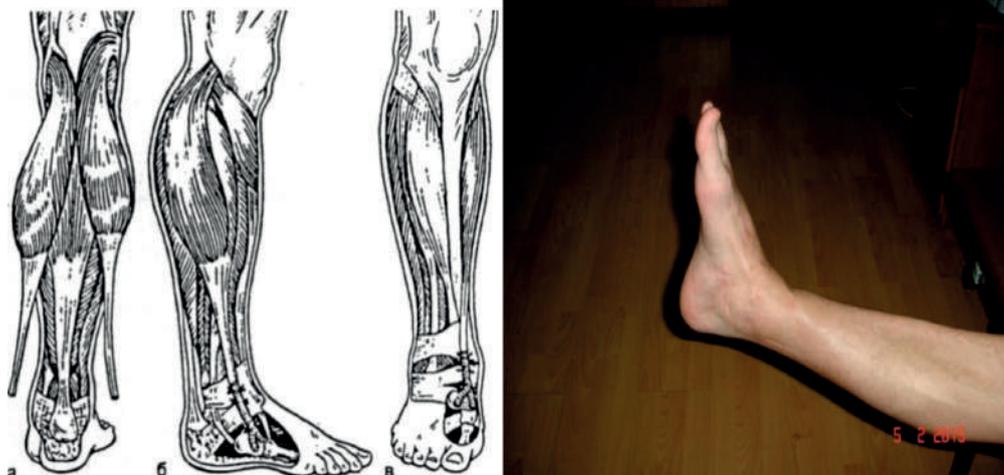


Рисунок 4 – Переключение мышц сгибателей в позицию разгибателей стопы по Мовшовичу

Таблица 1

ВИДЫ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВА ПО УРОВНЯМ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Локализация	Виды операций						
	Аутопластика нерва	Шов нерва	Невролиз нерва	Удаление интраневрального ганглия	Сухожильно-мышечная пластика	СМП + операция на нерве	Итого
	Число %	Число %	Число %	Число %	Число %	Число %	Число %
Ягодичная область	4 3,1	1 0,8					5 3,9
Бедро	12 9,4	5 3,9	6 4,7				23 18,0
Подколенная ямка и голень	6 4,7	2 1,6	28 21,9	5 3,9			41 32,0
					40 31,2	19 14,8	59 46,1
Итого	22 17,2	8 6,3	34 26,6	5 3,9	40 31,2	19 14,8	128 100



Результаты и их обсуждение. Исходя из данных таблицы 1, можно установить, что $\frac{3}{4}$ пациентов с повреждениями малоберцового нерва были оперированы на втором уровне, т.е. в области подколенной ямки и голени. Реже нерв был оперирован на уровне бедра – у 19,5% и ягодичной области – у 3,9% пациентов (табл. 1). Учитывая обращение почти половины пациентов в позднем и отдаленном периодах повреждения нервов, 59 из них (46,1%) была произведена сухо-

жильно-мышечная пластика, 19 – одновременно с восстановлением малоберцового нерва. Преобладание числа операций аутопластики нерва (рис. 5) над швом, почти в три раза, можно объяснить расхождением концов нерва после наложения шва при согнутом колене у трех пациентов в сроки более месяца после операции, что связано со значительной мышечной нагрузкой на нерв. Повторные операции у этих пациентов сочетались с переключением мышц антагонистов.

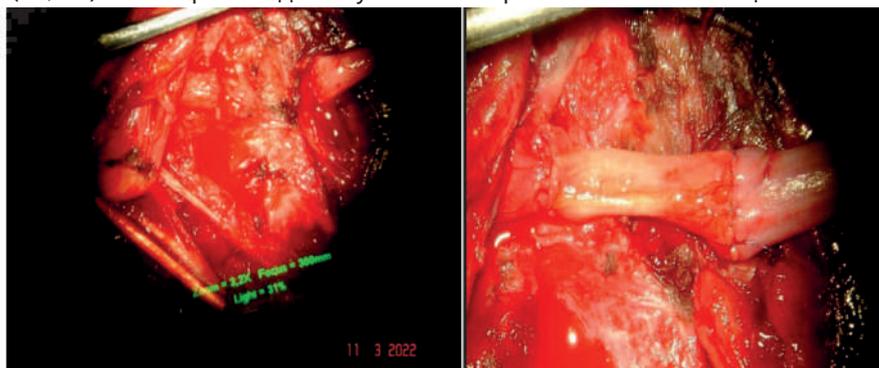


Рисунок 5 – Перерыв малоберцового нерва с диастазом до 4 см. Микрохирургическая аутопластика нерва участками кожного нерва

Заключение.

Малоберцовый нерв имеет свои уникальные анатомо-физиологические особенности, требующие специфического подхода к диагностике и лечению его поражений. При диагностике повреждений нерва необходимо учитывать два уровня его поражения, что предопределяет различные подходы к диагностике и лечению. Наиболее оптимально накладывать шов малоберцовой порции и нерва на первом уровне, в области подколенной ямки более подходит аутопластика, что связано с большой мышечной нагрузкой на нерв и опасностью расхождения шва. С учётом слабых регенераторных возможностей малобер-

цового нерва хирургическое лечение нужно проводить в возможно ранние сроки. Необходимо шире применять оперативные методы при компрессионно-ишемических поражениях нерва. Сухожильно-мышечная пластика с переключением мышц сгибателей стопы в позицию разгибателей улучшает исходы операций, благодаря раннему восстановлению опорности стопы, в случаях с сомнительным прогнозом и при длительных сроках после травмы. Это позволило улучшить результаты лечения у 88,3% пациентов до полезного восстановления двигательной функции и полноценной ходьбы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мументалер М. Поражения периферических нервов и корешковые синдромы / Пер. с нем.; под общ. ред. А.Н. Баринова // М.: МЕДпресс-информ. – 2013. – 616 с. [Mumentaler M. Porazheniya perifericheskikh nervov i koreshkovye sindromy (Peripheral nerve damage and radicular syndromes) / Per. s nem.; pod obsch. red. A.N. Barinova // M.: MEDpress-inform. – 2013. – 616 s. In Russian]
2. Черкес-Заде Д.И., Каменев Ю.Ф. Хирургия стопы / Д.И. Черкес-Заде, Ю.Ф. Каменев // М. Медицина. – 2002. – 407 с. [Cherkes-Zade D.I., Kamenev YU.F. Khirurgiya stopy (Foot surgery) / D.I. Cherkes-Zade, YU.F. Kamenev // M. Meditsina. – 2002. – 407 s. In Russian]
3. Нугайбекова Г.А. Клинические варианты синдрома малоберцового нерва: дис. ... канд. мед. наук. / Нугайбекова Гульшат Ардинатовна. – Казань. – 2003. – 128 с. [Nu-



- gaibekova G.A. Klinicheskie varianty sindroma malobertsovogo nerva: dis. ...kand. med. nauk. (Clinical variants of the peroneal nerve syndrome) / Nugaibekova Gulshat Ardinatovna. – Kazan. – 2003. – 128 s. In Russian]
4. Хамзаев Р.И. Результаты хирургического лечения повреждений седалищного нерва и его ветвей: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Хамзаев Руслан Имранович. – Санкт-Петербург. – 2009. – 22 с. [Hamzaev R.I. Rezultaty khirurgicheskogo lecheniya povrezhdenii sedalishchnogo nerva i ego vetvei: avtoref. dis. ... kand. med. nauk (Results of surgical treatment of injuries of the sciatic nerve and its branches) / Khamzaev Ruslan Imranovich. – Sankt-Peterburg. – 2009. – 22 s. In Russian]
 5. Yang J. The Common Peroneal Nerve Injuries / J. Yang, Y. Cho // *The Nerve* – 2022. – №8(1). – P. 1-9.
 6. Aprile I, Peroneal mononeuropathy: predisposing factors, and clinical and neurophysiological relationships / I. Aprile, L. Padua, R. Padua, P. D'Amico, A. Meloni, P. Caliandro et al. // *Neurol. Sci.* – 2000. – №21. – P. 367–371.
 7. Poage C. Peroneal nerve palsy: Evaluation and management / C. Poage, C. Roth, B. Scott // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2016. – №24. – P.1–10.
 8. Spinner R.J. Extreme intraneural ganglion cysts. / R.J.Spinner, M.N.Hebert-Blouin, M.G.Rock, Amrami K.K. // *J. Neurosurg.* – 2011. – №114(1). – P. 217-224.
 9. Leijten F.S. Ultrasound diagnosis of an intraneural ganglion cyst of the peroneal nerve. Case report / F.S. Leijten, W.F. Arts, J.B. Puylaert // *J. Neurosurg.* –1992. - V. 76. – № 3. – P. 538–540.
 10. Masakado Y. Clinical neurophysiology in the diagnosis of peroneal nerve palsy. / Y Masakado, M. Kawakami, K. Suzuki, L. Abe, T. Ota, A. Kimura // *Keio J. Med.* – 2008. – №57. – P. 84–89.
 11. Мажорова И.И. Ультразвуковая диагностика посттравматических нейропатий в ранние сроки после травмы конечностей: дисс... канд. мед. наук. / Мажорова Ирина Игоревна. – Москва. – 2022. – 141 с. [Mazhorova I.I. Ultrazvukovaya diagnostika posttravmaticheskikh neiropatii v rannye sroki posle travmy konechnostei: dis... kand. med. nauk. (Ultrasound diagnosis of post-traumatic neuropathies in the early stages after an injury to the extremities) / Mazhorova Irina Igorevna. – Moskva. – 2022. – 141 s. In Russian]
 12. Jones P. E. Combat Injury of the Sciatic Nerve – An Institutional Experience. / P.E. Jones, R.M. Meyer, M.E Landau, J.K. Smith, P.L. McKay, L.J. Nesti // *Mil. Med.* – 2018. – Sep. 1. – №183(9-10). – P. 246.
 13. Kline D. G. Management and results of sciatic nerve injuries: a 24-year experience / D.G. Kline, D. Kim, R. Midha, C. Harsh, R.J. Tiel // *Neurosurg.* – 1998. – Jul. – №89(1). – P. 13-23.
 14. Aydin A., The results of surgical repair of sciatic nerve injuries / A. Aydin, T. Ozkan, H. U. Aydin, M. Topalan, M Erer, S Ozkan, Z. H. Yildirim // *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* – 2010. – №44(1) – P. 48-53.
 15. Socolovsky et al. Manual of Peripheral Nerve Surgery: From the Basics to Complex Procedures. // Georg Thieme Verlag KG. – 2018. – 214 p.
 16. Ho B. Treatment of peroneal nerve injuries with simultaneous tendon transfer and nerve exploration. / B. Ho, Z. Khan, P.J. Switaj, G. Ochenjele, D. Fuchs, W.Dahl, P. Cederna, T.A. Kung, A.R. Kadakia // *J. Orthop. Surg. – Res.* 2014. – Aug. – V. 9. – №1. – P. 67-69.
 17. Дюсембеков Е.К., Роль сухожильно-мышечной пластики в улучшении результатов хирургического лечения пациентов с повреждениями периферических нервов. / Е.К. Дюсембеков, А.Р. Халимов, К.А. Никатов, Р.Ю. Юнусов, И.Т. Курмаев, А.В. Николаева, А.С. Жайлаубаева // *Ж. Нейрохирургия и неврология Казахстана.* – 2015. – №2 (39). – С. 16-21. [Dyusembekov E.K., Rol sukhozhilno-myshechnoi plastiki v uluchshenii rezultatov khirurgicheskogo lecheniya patsientov s povrezhdeniyami perifericheskikh nervov. (The role of tendon-muscle plasty in improving the results of surgical treatment of patients with peripheral nerve injuries) / E.K. Dyusembekov, A.R. Khalimov, K.A. Nikatov, R.YU. Yunusov, I.T. Kurmaev, A.V. Nikolaeva, A.S. Zhailaubaeva // *ZH. Neirokhirurgiya i nevrologiya Kazakhstana.* – 2015. – №2 (39). – S. 16-21. In Russian]



А.Р. Халимов (м.ғ.к.), М.Ж. Мирзабаев (м.ғ.д.), И.Т. Курмаев, А.С. Жайлаубаева, А.В. Николаева, Р.Ю. Юнусов (м.ғ.к.), А.А. Халимова

*С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, С.Қ. Ақшолақов атындағы нейрохирургия кафедрасы, Алматы қ., Қазақстан
«№7 Қалалық клиникалық аурухана», Алматы қ., Қазақстан*

НЕЙРОХИРУРГ ПЕН НЕВРОЛОГТЫҢ ТӘЖІРИБЕСІНДЕГІ КІШІЖІЛІНШІК ЖҮЙКЕСІНІҢ ЗАҚЫМДАНУЫ

Кіріспе. Кішіжіліншік жүйкесі басқа жүйкелерге қарағанда регенерациясының нашар болуымен ерекшеленеді. Ол жүйкенің зақымдануы 60-80% жағдайда еңбекке жарамдылықтың ұзақ және тұрақты жоғалуына алып келеді, оның ішіндегі 90% науқас еңбекке қабілетті жастағылар. Сондықтан, бұл мәселе тек медициналық емес, сондай-ақ қоғамдық-экономикалық маңызға ие.

Әдістер. Алматы қаласының нейрохирургиялық орталығының базасы болған №7ҚКА 2012-2021ж.а. кішіжіліншік жүйкесі зақымдануы бар 128 науқасқа ота жасалған, ол барлық шеткі жүйке жүйесіне жасалатын оталардың 16,9%-н құрайды. Ерлер 98 (76,6%), әйелдер - 30 (23,4%). Еңбекке қабілетті жастағы науқастардың үлесі 93,7%. Науқастардың жартысынан көбі жарақат алған соң 6 айдан кейін госпитализацияланған. Науқастардың 76,5%-на жүйкенің тізеасты шұңқыры аймағында зақымдануына байланысты ота жасалған. Аутопластиканың жүйкені тігуден артықшылығы жүйкеге бұлшықет жүктемесі қатты түскендіктен жүйке ұштарының ажырап кетуіне байланысты. Науқастардың кеш қаралуына байланысты, 42,1% науқасқа бұгуші бұлшықеттерді жазушы бұлшықеттерге ауыстыру отасы жасалды, оның ішінде 14,8% науқасқа жүйкені қалпына келтірумен бірге жасалды.

Нәтижелер. Туннельді синдромдар мен жүйкенің үлкен дефекттерінде отаға көрсеткіштердің кеңеюіне, пластикалық хирургияның әдістерінің енгізілуіне байланысты кішіжіліншік жүйкесіне жасалатын оталардың саны артып жатқаны байқалады.

Қорытынды. Бұл мақалада кішіжіліншік жүйкесінің жиі кездесетін аурулары мен зақымданулары көрсетілген. Хирургиялық емнің нәтижесін жақсарту үшін байлам-бұлшықеттік пластика мен жүйкені қалпына келтіруді белсенді қолдану, жүйке аутопластикасын кең қолдану, туннельді синдромдарда белсенді кірісу қажет. Бұл 88,3% науқаста емнің нәтижесін жақсартты, яғни қозғалыс функциясы жақсарды.

Негізгі сөздер: кішіжіліншік жүйкесі, компрессионды-ишемиялық зақымданулар, хирургиялық ем, байлам-бұлшықеттік пластика.

*A.R. Khalimov (Cand.Med.Sci.), M.Z. Mirzabaev (D. Med.Sci.), I.T. Kurmaev, A.S. Zhailaubayeva, A.V. Nikolaeva, R. Yunusov (Cand.Med.Sci.), A.A. Khalimova
Neurosurgery Department named after S.K.Akshulakov, Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, Republic of Kazakhstan
Hospital №7, Almaty, Republic of Kazakhstan*

LESIONS OF THE PERONEAL NERVE IN NEUROLOGICAL AND NEUROSURGICAL PRACTICE

Introduction. A peroneal nerve different from others ones poor regeneration. Its lesions lead to long-term and permanent disability in 60-80% of cases, at that people of working age are over 90% of patients being. Due to this, this problem has not only medical, but also socio-economic significance.

Methods. 128 patients had been operated with peroneal nerve damage in the Almaty neurosurgical center based of Hospital №7 in 2012-2021 years. This amounted to 16.9% in relation to all operations on the peripheral nerves. Men amounted to 98 (76.6%), number of women 30 (23.4%). The percentage of patients of working age was 93.7%. Over the half of the patients were hospitalized more than 6 months after the injury. Closed injuries predominated – in 52.3% of patients. 46.8% of patients were operated on for nerve damages



in the area of the popliteal fossa. Neurolysis was predominantly used - in 26.6% of cases, autoplasty prevailed over the nerve suture - 17.2% and 6.3%. Tendon-muscle plasty was performed in 46.1% of patients, of which 14.8% of patients underwent nerve reconstruction simultaneously.

Results. There has been an increase numbers of operations on the peroneal nerve. There are due to the introduction of plastic surgery techniques, expansion of indications for operations of tunnel syndromes and large nerve defects.

Conclusion. The article is reported the most common diseases and injuries of the peroneal nerve. To improve the results of surgical treatment to need for active application

Of tendon-muscle plastic surgery along with the restoration of nerve trunks, to wide use of nerve autoplasic, and active interventions of tunnel syndromes. This made it possible to improve the results of treatment in 88.3% of patients to a useful recovery of motor function and full walking.

Keywords: peroneal nerve, compression-ischemic lesions, surgical treatment, tendon-muscle plasty.