

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕРВНЫХ СТВОЛОВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

М.Х. МАЛИКОВ<sup>1</sup>, М.А. ХАСАНОВ<sup>1</sup>, Х.Ф. МИРЗОБЕКОВ<sup>1</sup>, Х.И. САТТОРОВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Кафедра хирургических болезней № 2 им. акад. Н.У. Усманова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>2</sup> Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Республика Таджикистан

В статье затрагиваются вопросы диагностики и хирургического лечения сочетанных застарелых повреждений нервных стволов верхней конечности. Показана роль современных дополнительных методов исследования при повреждениях нервных стволов, и в зависимости от преобладания повреждения тех или иных структур показано значение каждой методики. Дано подробное описание клинических проявлений сенсорных и двигательных нарушений кисти. Особенно указаны причины диагностических и тактических ошибок, допущенных в ходе обследования и лечения пострадавших на этапах медицинской эвакуации. В зависимости от характера повреждения и давности травмы показана целесообразность применения традиционных и микрохирургических методов коррекции при застарелых повреждениях нервных стволов. Освещены вопросы невротизации и сухожильно-мышечной транспозиции, и определены показания к их применению.

**Ключевые слова:** *верхняя конечность, застарелые повреждения нервных стволов, невротизация, сухожильно-мышечная транспозиция.*

**Для цитирования:** Маликов МХ, Хасанов МА, Мирзобеков ХФ, Сатторов ХИ. Некоторые аспекты диагностики и хирургического лечения поврежденных нервных стволов верхней конечности. *Вестник Авиценны.* 2020;22(4):613-20. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-4-613-620>

## SOME ASPECTS OF DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT OF UPPER EXTREMITY NERVE INJURIES

M.KH. MALIKOV<sup>1</sup>, M.A. KHASANOV<sup>1</sup>, KH.F. MIRZOBEOV<sup>1</sup>, KH.I. SATTOROV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Surgical Diseases № 2 named after Academician N.U. Usmanov, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

<sup>2</sup> Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The review addresses the issues of diagnosis and surgical treatment of concomitant chronic injuries of the upper limb nerves. The role of modern additional research methods in damage to the nerves is shown, and, depending on the prevalence of damage to certain structures, the value of each technique is shown. A detailed description of the clinical manifestations of sensory and motor disorders of the hand is given. The reasons for the diagnostic and tactical errors made during the examination and treatment of victims at the stages of medical evacuation are especially indicated. Depending on the nature and the duration of the injury, the expediency of using traditional and microsurgical methods of correction for chronic damage to the nerves is shown. The issues of neurotization and tendomuscular transposition are highlighted, and indications for their use are determined.

**Keywords:** *Upper limb, chronic injuries of the nerves, neurotization, tendomuscular transposition.*

**For citation:** Malikov MKh, Khasanov MA, Mirzobekov KhF, Sattorov KhI. Nekotorye aspekty diagnostiki i khirurgicheskogo lecheniya povrezhdeniy nervnykh stvolov verkhney konechnosti [Some aspects of diagnosis and surgical treatment of upper extremity nerve injuries]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2020;22(4):613-20. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-4-613-620>

**Особенности диагностики повреждений нервных стволов верхней конечности.** Диагностика травм нервных стволов верхней конечности (ТНСВК) в основном базируется на данных объективного исследования и не представляет особых затруднений при их изолированных повреждениях. Особые затруднения в ходе диагностики возникают при сочетанном повреждении верхней конечности, где, наряду с травмой нервных стволов, отмечаются повреждения сухожильно-мышечного аппарата и переломы костей [1].

Немаловажное значение для уточнения диагноза имеет определение степени защитной чувствительности пальцев, которая является критерием топической диагностики. Определение более сложных видов чувствительности не требует дополнительных усилий, и, при этом, использование общеизвестных тестов намного упрощает диагностику повреждения нервных стволов [2].

Потеря чувствительности в автономной зоне иннервации, невозможность сгибания дистальных фаланг I-II пальцев, выпадение противопоставления большого пальца являются типичными признаками повреждения срединного нерва [3].

Нарушение отведения и приведения IV-V пальцев, их полусогнутое положение, отсутствие чувствительности свидетельствуют о повреждении локтевого нерва. «Когтистая» деформация кисти является типичным классическим симптомом повреждения срединного и локтевого нервов на более высоком уровне [4].

Несмотря на большие возможности современной медицины в области реконструктивной микрохирургии и травматологии, по сей день при обследовании и оказании первичной помощи пострадавшим с травмой верхней конечности допускается ряд ошибок диагностического, тактического и организационного характера [5].

Тактические ошибки, допущенные в ходе первичного неспециализированного лечения пациентов, в частности, восстановление нервного ствола невооружённым глазом, шов нерва с сухожилием, наряду с задержкой роста регенерации, приводят к увеличению дефекта между повреждёнными концами нервного ствола. Развившийся дефект нервного ствола во всех случаях требует применения аутонервных трансплантатов, что отрицательно может повлиять на результаты регенерации [6]. Из данных некоторых авторов вытекает, что шов нерва, выполненный без оптического увеличения, в 70-75% случаев не даёт желаемых результатов [7].

Вишневский ВА (2014) на большом опыте хирургического лечения пострадавших с ТНСВК различные виды диагностических ошибок выявил в 74,8% случаев [8]. Допущенные ошибки автор связывает с тем, что диагностика ТНСВК во многих учреждениях основывается только лишь на клиническом обследовании, вследствие ограниченности применения сложных параклинических диагностических тестов. По данным других авторов, частота диагностических ошибок при ТНСВК варьирует от 28% до 75% [9].

На наш взгляд, допущение ошибок на этапах обследования и оказания первичной медицинской помощи, прежде всего, связано с тяжестью состояния пострадавших и сочетанным характером повреждения. При этом, на уровне первичного звена большее внимание уделяется тяжести состояния пострадавших и борьбе с угрожающей жизни травмой. Вместе с тем, ограниченная возможность дополнительной диагностики на местах также имеет немаловажное значение для определения истинного исходного состояния повреждённой конечности. Кроме того, сопутствующее повреждение сухожилий сгибателей кисти и пальцев, ступёвая клиническую картину поражения, в определённой степени также способствует допущению диагностических ошибок.

Ошибки, допущенные при обследовании и оказании помощи пострадавшим с ТНСВК, являются причинами позднего обращения в специализированный центр и низкой эффективности выполненных реконструкций. Жогина МА и Иванова ВС (2019) утверждают, что после шва нервного ствола, осуществлённого в специализированном учреждении из-за их позднего обращения, 29,4% пострадавших становятся инвалидами и вынуждены сменить свою профессиональную деятельность [10].

Из данных ряда исследователей вытекает, что от объёма оказанной помощи в других непрофильных учреждениях зависят и результаты реконструкции, выполненной в специализированных центрах. Проведение операции на фоне развившихся изменений структур кисти является основным фактором функциональной несостоятельности кисти даже после адекватно проведённой реконструкции. При этом вмешательства на самих повреждённых структурах конечности, в частности, нервных стволах, дают незначительные функциональные результаты, что намного повышает процент инвалидизации пациентов. Остаточная функция кисти у этих пострадавших требует применения сложных, порою многоэтапных операций. Вместе с тем, объём и этапность операций растёт при развитии сгибательных и разгибательных контрактур пальцев и кисти [11].

Сложности диагностики повреждения нервных стволов возникают у детей. Создание удовлетворительной психологической настроенности, формирование адекватного контакта с ними, использование тех или иных тестов для определения объёма движений и выявления степени нарушения чувствительности могут свидетельствовать о наличии, либо отсутствии клини-

ческого проявления повреждения нервного ствола [12].

Нестабильность состояния пострадавших на фоне сочетанного характера травмы также создаёт определённые затруднения в ходе диагностики повреждения структур верхней конечности. При таких случаях для топической диагностики более информативными являются дополнительные методы диагностики [5, 13].

По сей день одним из основных и информативных методов диагностики повреждения нервных стволов считается электромиография (ЭНМГ) [14]. Анализ работ, посвящённых диагностике повреждённых нервных стволов, показывает, что нередко, кроме ЭНМГ возникает необходимость в использовании лучевых методов, таких как УЗИ, МРТ и КТ [15]. Несмотря на возможность современных методов диагностики, некоторые авторы утверждают, что нередко повреждённые нервные стволы являются операционной находкой [16, 17].

Более сложные ситуации возникают при сочетании повреждения нервных стволов с переломами костей, травмами магистральных сосудов [18]. При этом тяжесть состояния пострадавших, исходное состояние конечности и протяжённость повреждения структур требуют совершенно другого подхода. На фоне тяжёлого общего состояния пострадавших, степени нарушения кровообращения повреждённой конечности возникают определённые затруднения диагностики. При этом нередко повреждение нервных стволос распознается лишь при стабилизации состояния пострадавшего, либо является операционной находкой [19]. Сопутствующее повреждение сухожильно-мышечной системы также создаёт трудности в ходе диагностики травмы нервных стволов. Активное сгибание и разгибание пальцев, исследование их чувствительности упрощает диагностику сочетанного повреждения [20, 21].

Данные литературы показывают, что в последние два десятилетия возможности диагностики сочетанного повреждения сосудисто-нервных пучков (СНП), костей и сухожилий резко расширились. Высокая информативность ряда современных диагностических методов резко сократила частоту ошибок при сочетанных повреждениях. Стала возможной и топическая диагностика изолированных повреждений нервных стволов [22, 23].

Таким образом, клиничко-anamnestические данные, умелое определение степени чувствительности и объёма движения в поражённой конечности, использование современных высокоинформативных методов диагностики на сегодняшний день намного упростили диагностику повреждения структур верхней конечности, что позволяет своевременно установить диагноз и выбрать адекватный способ лечения.

**Хирургическая коррекция застарелых повреждений срединного и локтевого нервов.** Сочетанный характер повреждения структур верхней конечности, намного усугубляя тяжесть состояния пострадавших, нередко ограничивает возможность адекватной и своевременной реконструкции [24]. При этом тяжесть состояния пострадавших, прежде всего, требует проведения адекватных противошоковых мероприятий, а выведение тяжёлых больных из состояния шока занимает от нескольких часов до нескольких дней [25]. С другой стороны, на почве перелома и нарушения артериального и мягкотканого компонента кровообращения, прогрессирующее ишемии является угрозой не только для повреждённой конечности, но и жизни пострадавшего [5, 19].

Локализация повреждения СНП верхней конечности является определяющей в плане выбора метода операции. В зависимости от локализации и с учётом давности травмы в одних случаях показана реконструкция нервного ствола, в других – ре-

конструкция выполняется с вариантами корригирующих оперативных вмешательств [5, 13].

Повреждение структур верхней конечности, в частности, нервных стволов на более высоком уровне зачастую приводит к получению малоутешительных функциональных результатов. Менее агрессивными считаются повреждения структур, локализованных в дистальных зонах предплечья и кисти, где концевое звено расположено близко, и, тем самым, регенерация восстановленных нервных стволов также не занимает длительного периода [26, 27].

Совершенно другая ситуация встречается при повреждениях нервных стволов на уровне плечевого сплетения. Подобные травмы считаются самыми тяжёлыми в плане восстановления функциональной способности конечности. Анализ работ ряда авторов показывает, что частота тотального паралича верхней конечности при повреждении плечевого сплетения составляет свыше 80%, при этом более 40% оперированных вынуждены сменить свою профессиональную деятельность [28].

Особое место для обследования и выбора метода коррекции занимают факторы повреждения. Огнестрельная травма нервного ствола является самым тяжёлым видом поражения. При этом отсроченная операция приводит к потере мышечной массы, развитию необратимых изменений в собственных мышцах кисти [25, 29].

В настоящее время при повреждении нервных стволов используется множество разновидностей традиционных и микрохирургических методов операций. Результаты реконструкции во многом зависят от сроков обращения пострадавших, характера и уровня повреждения и вида операции [6, 30].

Основной целью реконструкции при повреждении нервных стволов является восстановление сенсорно-трофической и двигательной функций кисти, которые в одних случаях достигаются восстановлением самого нервного ствола, а в других ситуациях требуется выполнение различных вариантов невротизации и сухожильно-мышечной транспозиции (СМТ) [31, 32].

Восстановление нервного ствола по типу «конец в конец» считался эффективным видом реконструкции и в течение многих десятилетий занимает лидирующие позиции при повреждении периферических нервов [4]. Emamhadi M et al (2015), применив эпинеуральный шов 116 пациентам, в 86% случаев получили хорошие функциональные результаты [33]. Однако некоторые авторы придерживаются мнения, что данный вид шва не всегда удаётся выполнить из-за протяжённости повреждения и менее благоприятных местных условий для регенерации [7].

Ханнанова ИГ с соавт (2017) при наличии плохих местных условий считают обязательным переднюю транспозицию локтевого нерва в связи с тем, что невролиз даёт временный эффект, и в последующем неизбежен рецидив патологии [6].

В зависимости от уровня повреждения нервных стволов, с целью оптимизации выбора метода операции, Ghoraba SM et al (2019) предложили алгоритм лечения, где вариант операции выбирается с учётом зоны повреждения. При локализации травмы в области нижней зоны предплечья и кисти авторы выполняли шов нерва, либо аутонервную пластику, и в отдалённом периоде в 93% случаев получили хорошие результаты. При локализации же повреждения в средней и верхней трети предплечья передняя транспозиция и шов нерва с выполнением СМТ у 84% пострадавших дали хорошие результаты [34].

Застарелые ТНСВК зачастую способствуют развитию протяжённого дефекта, который требует применения аутонервных аваскулярных, либо васкуляризированных трансплантатов. Ис-

пользование аваскулярных трансплантатов является приемлемым при дефекте нервного ствола до 4-5 см [35], тогда как применение трансплантата более 5 см отрицательно влияет на исход реконструкции [36].

Внедрение в клиническую практику микрохирургических способов операции и прецизионной техники дало возможность широкого использования васкуляризированных нейротрансплантатов [37]. Популярными являются нейровенные трансплантаты икроножного, локтевого и поверхностной веточки лучевого нервов. При одновременном застарелом повреждении срединного и локтевого нервов васкуляризированный трансплантат локтевого нерва считается оптимальным вариантом для реконструкции срединного нерва [4, 38].

Campodonico A et al (2020) считают, что использование васкуляризированного трансплантата икроножного нерва на венозной сосудистой ножке при протяжённых дефектах срединного нерва, на сегодняшний день, не имеет лучшей альтернативы. При дефекте нервного ствола, равном 14 см, и сопутствующем мягкотканом дефекте, используя васкуляризированный кожно-нервный трансплантат, авторы получили хорошие результаты [39]. Наш опыт лечения протяжённых дефектов нервных стволов показал, что использование столь длинного трансплантата на сосудистой ножке является более трудоёмкой операцией, которую не всегда удаётся выполнить.

Сложные ситуации возникают при огнестрельных ранениях, электротравмах, где объём и протяжённость повреждения структур конечности намного серьёзнее по сравнению с другими травматическими агентами. Оба фактора повреждения имеют тяжёлые последствия, и при них показания к первичному восстановлению повреждённого нервного ствола обычно не ставятся. Наряду с протяжённостью повреждения и длительной реабилитацией, риск развития инфекционных осложнений при них остаётся высоким [33].

Удлинение сроков реконструкции после подобного механизма травмы требует применения более сложных видов реконструкции. При этом результаты восстановления двигательной активности кисти малоутешительны, целью реконструкции является лишь восстановление чувствительности пальцев [25]. Восстановление двигательной функции кисти в отдалённые сроки достигается выполнением СМТ [31].

**Сухожильно-мышечная транспозиция при застарелых повреждениях срединного и локтевого нервов.** При застарелых повреждениях нервных стволов идеальным вариантом восстановления двигательной функции кисти считается выполнение СМТ, которая по сей день не имеет лучшей альтернативы [40].

Сухожильная пластика при параличе лучевого нерва впервые была использована более 100 лет тому назад. С тех пор разрабатывались и внедрялись в практику различные варианты СМТ при повреждении плечевого сплетения [41].

Возможности выполнения СМТ при параличе плечевого сплетения резко ограничены из-за характера травмы и уровня повреждения. При этом в большинстве случаев исследователи прибегают к восстановлению функции сгибания кисти и пальцев путём использования широчайшей мышцы спины и реже – большой грудной мышцы. Операция имеет малоутешительные функциональные результаты, в связи с чем по сей день относительно её применения нет единого мнения [42]. Наш собственный опыт лечения травматических тотальных плекситов показал, что, независимо от имеющегося большого арсенала оперативных методик, более, чем у 90% оперированных развивается афунк-

циональная кисть, и пострадавшие вынужденно меняют свою профессию.

В зависимости от вида повреждения плечевого сплетения разработаны многие варианты корригирующих операций. Так, Бертелли ДА с соавт (2011), с целью восстановления разгибания пальцев, выполнили транспозицию двигательных ветвей супинатора в задний межкостный нерв предплечья и получили хорошие результаты [43].

В настоящее время в литературе подробно освещены вопросы показаний и противопоказаний к выполнению СМТ. В частности, позднее обращение пострадавших за специализированной помощью, тяжёлые сочетанные повреждения конечности с дефектом мышц и нервных стволов, ошибочное сшивание концов сухожилия и нервного ствола, а также высокий уровень повреждения нервных стволов зачастую требуют применения этих операций [43].

Наш клинический опыт работы показал, что, наряду с вышеприведёнными факторами, имеются другие, которые также могут способствовать дегенеративным изменениям мышц предплечья и кисти, а именно: допущенные диагностические и тактические ошибки на этапах оказания первичной помощи, огнестрельные ранения с массивным разрушением СНП и мышц, воздействие электрического тока, этажность повреждения СНП и сухожилий при повреждении электрическими станками.

Травма нервных стволов на уровне верхней трети предплечья и выше относятся к высоким повреждениям, где, независимо от наложенного шва, результаты операции считаются малоутешительными [41]. Некоторые авторы утверждают, что спустя 6 месяцев от момента получения травмы развивается гипотрофия мышц, которая в ряде случаев является необратимой. В связи с этим, некоторые хирурги считают оправданным выполнение СМТ спустя 6 месяцев после повреждения нервного ствола [44], другие – операцию рекомендуют осуществить спустя 3 месяца после травмы [45].

При повреждении лучевого нерва донорскими мышцами считаются лучевой и локтевой сгибатель запястья, длинная ладонная мышца и круглый пронатор. При повреждении срединного нерва с целью восстановления противопоставления большого пальца используются сухожилия поверхностного сгибателя IV и собственного разгибателя II пальца. С целью коррекции остаточной функции локтевого нерва и устранения когтистой деформации IV-V пальцев применяется сухожилие поверхностного сгибателя IV пальца [46].

Таким образом, выполнение СМТ при застарелых повреждениях нервных стволов верхней конечности является идеальным вариантом для восстановления двигательной активности кисти и пальцев. По сей день методика считается оптимальной для улучшения функции кисти, и правильный выбор донорской мышцы при этом имеет немаловажное значение.

**Невротизация кисти при застарелых повреждениях срединного и локтевого нервов.** Денервация верхней конечности при травме нервных стволов является одним из главенствующих звеньев развития функциональной несостоятельности кисти. Потеря сенсорной функции кисти может способствовать развитию необратимых трофических расстройств, что, наряду с влиянием на психоэмоциональную сферу пострадавших, нарушает функцию захвата кисти [32].

Наиболее тяжёлые денервационные изменения развиваются при травматическом повреждении первичных и вторичных стволов плечевого сплетения [42]. Тотальное повреждение стволов плечевого сплетения трудно поддаётся хирургической коррекции, и при этом результаты реконструкции, нередко из-за развития необратимых изменений мышц предплечья и кисти, требуют поиска новых альтернативных методов коррекции [47].

Сенсорно-трофические нарушения, развившиеся при повреждении срединного и локтевого нервов, способствуют развитию необратимых изменений в мышцах конечности, что требует применения невротизации конечности. Согласно данным Paolo Sassu et al (2015) методика невротизации при повреждении плечевого сплетения впервые была внедрена Marie Jean Pierre Flourens в 1828 году [48].

Операция невротизации направлена на улучшение сенсорно-трофической и двигательной функций конечности. Восстановление этих функций достигается различными вариантами операции по отдельности. Если в одних случаях целью невротизации является восстановление двигательной функции, то в других ситуациях необходимо улучшить лишь сенсорно-трофические расстройства [49].

При повреждении срединного нерва, с целью невротизации кисти, часто используются кожная ветвь лучевого и тыльная ветвь локтевого нервов. Передний межкостный нерв применяется при повреждении срединного и локтевого, кожная ветвь лучевого нерва – при повреждении локтевого нерва [32].

Таким образом, несмотря на достигнутые успехи в области реконструктивной микрохирургии, по сей день на этапах оказания первичной помощи при сочетанных повреждениях структур верхней конечности допускается ряд диагностических и тактических ошибок. Запоздалое обращение пострадавших с последствиями повреждений сосудисто-нервных пучков верхней конечности напрямую связано с допущенными ошибками. При этом полученные результаты меняются в зависимости от срока обращения пострадавших и объёма оказанной помощи. Немаловажное значение при этом имеет и уровень повреждения. Несомненно, шов нерва даёт наиболее приемлемые результаты, тогда как результаты вариантов аутонервной пластики по сей день считаются малоутешительными. Широкое применение различных видов невротизации намного улучшает результаты сенсорного восстановления функции кисти, тогда как двигательная активность кисти требует применения вариантов сухожильно-мышечной транспозиции. Оба варианта реконструкции на сегодняшний день не имеют лучшей альтернативы, но возможности их выполнения во многих лечебных стационарах хирургического профиля резко сужены. Суммируя вышеизложенное, можно сделать заключение, что различные варианты шва и аутонервной пластики нервных стволов, использование СМТ и невротизации решают определённую задачу и должны иметь строгие показания. Но, всё же, адекватный выбор метода операции, правильное использование различных вариантов операции, намного улучшая сенсорно-трофическую и двигательную функции кисти, тем самым положительно влияют на качество жизни пострадавших.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Mishwani AH, Ghaffar A, Janjua S. Combat related vascular trauma. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2012;22(4):213-7.
2. Ng ZY, Askari M, Chim H. Approach to complex upper extremity injury: An algorithm. *Seminars in Plastic Surgery*. 2015;29(1):5-9. Available from: <https://doi.org/10.1055/s-0035-1544165>
3. Самарцев ИН, Рашидов НА, Живолупов СА, Воробьёва МН. Современная стратегия дифференциальной диагностики и лечения компрессионно-ишемической невропатии срединного нерва на уровне карпального канала. *Consilium Medicum*. 2017;19(2):58-66.
4. Woo A, Barki K, Morgan S.L Management of ulnar nerve injuries. *American Journal of Hand Surgery*. 2015;40(1):173-81. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.04.038>
5. Карим-заде ГД, Маликов МХ, Немаззода О, Давлатов АА, Хайрулло Нарзилло, Махмадкүлова НА. К вопросам диагностики и лечения поврежденных сосудов верхних конечностей. *Вестник Авиценны*. 2019;21(2):305-12. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-2-305-312>
6. Ханнанова ИГ, Галлямов АР, Богов АА, Журавлев МР, Богов АА. Синдром кубитального канала. *Практическая медицина*. 2017;8:164-7.
7. Афанасьев ЛМ, Цегельников ММ, Исаев ЕА, Власова ИВ. Результаты лечения пациентов с сочетанным повреждением нервов на уровне предплечья в раннем и подостром периодах. *Политравма*. 2012;2:74-8.
8. Вишнеvский ВА. Причины, диагностические ошибки при повреждении периферических нервов конечностей. *Запорожский медицинский журнал*. 2014;4:50-5.
9. Губочкин НГ. Реконструктивно-восстановительное лечение раненых и пострадавших с сочетанными повреждениями сухожилий и нервов верхней конечности. *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта*. 2011;7:45-50.
10. Жогина МА, Иванова ВС. Оценка отдаленных результатов хирургического лечения пострадавших с повреждениями нервов и сухожилий на уровне предплечья и кисти. *Известия Российской медицинской академии*. 2019;1:166-9.
11. AlHakeem N, Ouellette EA, Travascio F, Asfour S. Surgical intervention for spastic upper extremity improves lower extremity kinematics spastic adults: A collection of case studies. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2020;8(116). Available from: <https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00116>
12. Oliver J, Avraham J, Frangos S, Tomita S, Maggio Ch. The epidemiology of inpatient pediatric trauma in United States hospitals 2000 to 2011. *Journal of Pediatric Surgery*. 2019;53(4):758-64. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.04.014>
13. Маликов МХ, Давлатов АА, Каримзаде ГД, Хван ИН. Повреждение срединного и локтевого нерва при чрезмыщелковом переломе плеча. *Вестник Авиценны*. 2014;1:79-83.
14. Raeissadat SA, Youseffam P, Bagherzadeh L, Rayegani SM, Bahrami MH, Eliaspour D. Electrodiagnostic findings in 441 patients with ulnar neuropathy – retrospective study. *Orthopedic Research Reviews*. 2019;11:191-8.
15. Бехтерев АВ, Ткаченко СА, Машталов ВД. Тактика при повреждении периферических нервов верхней конечности. *Главный врач Юга России*. 2017;4:28-32.
16. Clouse WD, Rasmussen TE, Perlstein J, Sutherland MJ, Peck MA, Eliason JL, et al. Upper extremity vascular injury: a current in-theater wartime report from Operation Iraqi Freedom. *Ann Vasc Surg*. 2006;20(4):429-34. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10016-006-9090-3>
17. Chattopadhyay A, McGoldrick R, Umansky E, Chang J. Principles of tendon reconstruction following complex trauma of the upper limb. *Seminars in Plastic Surgery*. 2015;29(1):30-9. Available from: <https://doi.org/10.1055/s0035-1544168>
18. Prichayudh S, Verananattna A, Sriussadaporn S, Sriussadaporn S, Kritayakirana K, Pak-art R, et al. Management of upper extremity vascular injury: Outcome related to the Mangled Extremity Severity Score. *World J*
1. Mishwani AH, Ghaffar A, Janjua S. Combat related vascular trauma. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2012;22(4):213-7.
2. Ng ZY, Askari M, Chim H. Approach to complex upper extremity injury: An algorithm. *Seminars in Plastic Surgery*. 2015;29(1):5-9. Available from: <https://doi.org/10.1055/s-0035-1544165>
3. Samartsev IN, Rashidov NA, Zhivolupov SA, Vorobyova MN. Sovremennaya strategiya differentsial'noy diagnostiki i lecheniya kompressionno-ishemicheskoy nevropatii sredinnogo nerva na urovne karpal'nogo kanala (klinicheskoe issledovanie) [Contemporary strategy of differential diagnosis and treatment of carpal tunnel syndrome (clinical study)]. *Consilium Medicum*. 2017;19(2):58-66.
4. Woo A, Barki K, Morgan S.L Management of ulnar nerve injuries. *American Journal of Hand Surgery*. 2015;40(1):173-81. Available from <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.04.038>
5. Karim-Zade GD, Malikov MKh, Nematzoda O, Davlatov AA, Khayrulloi Narzillo, Makhmadkulova NA. K voprosam diagnostiki i lecheniya povrezhdeniy osudov verkhnikh konechnostey [To the issues of diagnosis and treatment of upper limb trauma]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2019;21(2):305-312. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-2-305-312>
6. Khannanova IG, Gallyamov AR, Bogov AA, Zhuravlyov MR, Bogov AA. Sindrom kubital'nogo kanala [Cubital channel syndrome]. *Prakticheskaya meditsina*. 2017;8:164-7.
7. Afanasiev LM, Tsegelnikov MM, Isaev EA, Vlasova IV. Rezul'taty lecheniya patsientov s sochetannym povrezhdeniem nervov na urovne predplech'ya v rannem i podostrom periodakh [Results of treatment of patients with combined nervous injury at the level of forearm in early and subacute periods]. *Politravma*. 2012;2:74-8.
8. Vishnevskiy VA. Prichiny, diagnosticheskie oshibki pri povrezhdeniyakh perifericheskikh nervov konechnostey [Reasons and diagnostic errors in cases of the peripheral nerves of extremities injuring]. *Zaporozhskiy meditsinskiy zhurnal*. 2014;4:50-5.
9. Gubochkin NG. Rekonstruktivno-vosstanovitel'noe lechenie ranenykh i postradavshikh s sochetannymi povrezhdeniyami sukhzhilii i nervov verkhney konechnosti [Reconstructive and reconstructive treatment of injured and injured with combined injuries of tendons and nerves of the upper limb]. *Vestnik Baltiyskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta*. 2011;7:45-50.
10. Zhogina MA, Ivanova VS. Otsenka otdalennykh rezul'tatov khirurgicheskogo lecheniya postradavshikh s povrezhdeniyami nervov i sukhzhilii na urovne predplech'ya i kisti [Assessment of long-term results of surgical treatment in patients with nerves and tendons injuries at the level of the forearm and hand]. *Izvestiya Rossiyskoy meditsinskoy akademii*. 2019;1:166-9.
11. AlHakeem N, Ouellette EA, Travascio F, Asfour S. Surgical intervention for spastic upper extremity improves lower extremity kinematics spastic adults: A collection of case studies. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2020;8(116). Available from: <https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00116>
12. Oliver J, Avraham J, Frangos S, Tomita S, Maggio Ch. The epidemiology of inpatient pediatric trauma in United States hospitals 2000 to 2011. *Journal of Pediatric Surgery*. 2019;53(4):758-64. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.04.014>
13. Malikov MKh, Davlatov AA, Karim-Zade GD, Khvan IN. Povrezhdenie sredinnogo i loktevoogo nerva pri chrezmyshchelkovom perelome plecha [Injuries of median and ulnar nerves in transcondylar shoulder fracture]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2014;1:79-83.
14. Raeissadat SA, Youseffam P, Bagherzadeh L, Rayegani SM, Bahrami MH, Eliaspour D. Electrodiagnostic findings in 441 patients with ulnar neuropathy-retrospective study. *Orthopedic Research Reviews*. 2019;11:191-8.
15. Bekhterev AV, Tkachenko SA, Mashtalov VD. Taktika pri povrezhdenii perifericheskikh nervov verkhney konechnosti [Tactics for damage to the peripheral nerves of the upper limb]. *Glavnyy vrach Yuga Rossii*. 2017;4:28-32.
16. Clouse WD, Rasmussen TE, Perlstein J, Sutherland MJ, Peck MA, Eliason JL, et al. Upper extremity vascular injury: a current in-theater wartime report from Operation Iraqi Freedom. *Ann Vasc Surg*. 2006;20(4):429-34. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10016-006-9090-3>
17. Chattopadhyay A, McGoldrick R, Umansky E, Chang J. Principles of tendon reconstruction following complex trauma of the upper limb. *Seminars in Plastic Surgery*. 2015;29(1):30-9. Available from: <https://doi.org/10.1055/s0035-1544168>
18. Prichayudh S, Verananattna A, Sriussadaporn S, Sriussadaporn S, Kritayakirana K, Pak-art R, et al. Management of upper extremity vascular injury: Outcome related to the Mangled Extremity Severity Score. *World J*

- Surg.* 2009;33(4):857-63. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00268-008-9902-4>
19. Cantlon MB, Miller AJ, Ilyas AM. Hand surgeons and orthopedic trauma surgeons call coverage of acute upper extremity injuries: Where should the be drawn. *Hand.* 2018;13(1):114-7. Available from: <https://doi.org/10.1177/1558944716688530>
  20. De Jong JP, Nguyen JT, Sonnema AJ, Nguyen EC, Amadio PC, Moran SL. The incidence of acute traumatic tendon injuries in the hand and wrist: A 10-year population-based study. *Clinics in Orthopedic Surgery.* 2014;6(2):196-202. Available from: <https://doi.org/10.4055/cios2014.6.2.196>
  21. Alluri RK, Pannell W, Heckmann N, Sivasundaram L, Stevanovic M, Ghiassi A. Predictive factors of neurovascular and tendon injuries following dog bites to the upper extremity. *Hand.* 2016;11(4):469-74. Available from: <https://doi.org/10.1177/1558944716688530>
  22. Choi SJ, Ahn JH, Ryu DS, Kang CH, Jung SM, Park MS, et al. Ultrasonography for nerve compression syndromes of the upper extremity. *Ultrasonography.* 2015;34:275-91. Available from: <https://doi.org/10.4055/cios2014.6.2.19610.14366/usg.14060>
  23. Fritz AV, Dos-Santos GF, Hurdle MF, Clendenen S, Ultrasound-guided peripheral nerve stimulation for the treatment of complex regional pain syndrome type 1 following a crush injury to the fifth digit: A rare case report. *Cureus.* 2019;11(12):e6506.
  24. Wei YP, Yang SW. Simultaneous bilateral ulnar neuropathy: an unusual complication caused by neuroleptic treatment-induced tardive dyskinesia. A case report. *Medicine.* 2019;98:45. Available from: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014863>
  25. Pannell WC, Heckmann N, Alluri RK, Sivasundaram L, Stevanovic M, Ghiassi A. Predictors of nerve injury after gunshot wounds to the upper extremity. *Hand.* 2017;12(5):501-6.
  26. Заболотских НВ, Брилёва ЕС, Курзова АН, Костина ЮВ, Ниненко ВК. Современные методы диагностики синдрома запястного канала. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2015;5:132-7.
  27. Abutalib RA, Khoshhal KI. Multiple concomitant injuries in one upper extremity. A case report. *American Journal of Case Reports.* 2016;17:6-11. Available from: <https://doi.org/10.12659AJCR.894984>
  28. Noland SS, Bishop AT, Spinner RJ, Shin AY. Adult traumatic brachial plexus injuries. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019;27(19):705-6. Available from: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00433>
  29. Cloete D, Lahri S. Ulnar nerve injury and Froment's test: A case report. *Cureus.* 2019;11(12):e6335. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.6335>
  30. Yushan M, Abula A, Ren P, Alike Y, Chen E, Ma C, et al. Outcomes of revision neurolysis of the ulnar nerve and recurrent cubital tunnel syndrome – a retrospective study of 21 cases. *Injury.* 2020;51:329-33. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.11.003>
  31. Масгутов РФ, Богов АА, Ханнанова ИГ, Топыркин ВГ, Ибрагимова ЛЯ, Муллин РИ, и др. Мышечно сухожильная пластика при повреждениях лучевого нерва. *Практическая медицина.* 2012;8:108-10.
  32. Ходжамурадов ГМ. Операции невротизации при невосстановимых дефектах нервных стволов верхних конечностей. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова.* 2012;4:118-22.
  33. Emamhadi M, Alijani B, Ghadarjani S. Surgical outcome of ulnar nerve lesions: Not always disappointing. *Journal of Neurology & Stroke.* 2015;3(6):00115. Available from: <https://doi.org/10.15406/jnsk.2015.03.0015>
  34. Ghoraba SM, Mahmoud WH, Elsergany MA, Ayad HM. Ulnar nerve injuries (Sunderland grade V): A simplified classification system and treatment algorithm. *PRS Global Open.* 2019;7(11):e2474 Available from: <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000002474>
  35. Ходжамурадов ГМ, Одинаев МФ. Хирургическое лечение посттравматических дефектов нервных стволов верхних конечностей. *Вестник КРСУ.* 2012;12(4):166-70.
  36. Козлов АВ, Медведев СБ, Ратью ТС, Садовничий ВА. Биомеханическое моделирование скольжения нервов верхней конечности. *Российский журнал биомеханики.* 2013;4:58-66.
  37. Ding W, Li X, Pan J, Zhang P, Yin S, Zhou X, et al. Repair method for complete high ulnar nerve injury based on nerve magnified regeneration. *Therapeutics and Clinical Risk Management.* 2020;16:155-68.
  19. Cantlon MB, Miller AJ, Ilyas AM. Hand surgeons and orthopedic trauma surgeons call coverage of acute upper extremity injuries: Where should the be drawn. *Hand.* 2018;13(1):114-7. Available from: <https://doi.org/10.1177/1558944716688530>
  20. De Jong JP, Nguyen JT, Sonnema AJ, Nguyen EC, Amadio PC, Moran SL. The incidence of acute traumatic tendon injuries in the hand and wrist: A 10-year population-based study. *Clinics in Orthopedic Surgery.* 2014;6(2):196-202. Available from: <https://doi.org/10.4055/cios2014.6.2.196>
  21. Alluri RK, Pannell W, Heckmann N, Sivasundaram L, Stevanovic M, Ghiassi A. Predictive factors of neurovascular and tendon injuries following dog bites to the upper extremity. *Hand.* 2016;11(4):469-74. Available from: <https://doi.org/10.1177/1558944716688530>
  22. Choi SJ, Ahn JH, Ryu DS, Kang CH, Jung SM, Park MS, et al. Ultrasonography for nerve compression syndromes of the upper extremity. *Ultrasonography.* 2015;34:275-91. Available from: <https://doi.org/10.4055/cios2014.6.2.19610.14366/usg.14060>
  23. Fritz AV, Dos-Santos GF, Hurdle MF, Clendenen S, Ultrasound-guided peripheral nerve stimulation for the treatment of complex regional pain syndrome type 1 following a crush injury to the fifth digit: A rare case report. *Cureus.* 2019;11(12):e6506.
  24. Wei YP, Yang SW. Simultaneous bilateral ulnar neuropathy: an unusual complication caused by neuroleptic treatment-induced tardive dyskinesia. A case report. *Medicine.* 2019;98:45. Available from: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014863>
  25. Pannell WC, Heckmann N, Alluri RK, Sivasundaram L, Stevanovic M, Ghiassi A. Predictors of nerve injury after gunshot wounds to the upper extremity. *Hand.* 2017;12(5):501-6.
  26. Zabolotskikh NV, Brilyova ES, Kurzova AN, Kostina YuV, Ninenko VK. Sovremennye metody diagnostiki sindroma zapyastnogo kanala [Modern diagnostic methods for carpal tunnel syndrome]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik.* 2015;5:132-7.
  27. Abutalib RA, Khoshhal KI. Multiple concomitant injuries in one upper extremity. A case report. *American Journal of Case Reports.* 2016;17:6-11. Available from: <https://doi.org/10.12659AJCR.894984>
  28. Noland SS, Bishop AT, Spinner RJ, Shin AY. Adult traumatic brachial plexus injuries. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019;27(19):705-6. Available from: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00433>
  29. Cloete D, Lahri S. Ulnar nerve injury and Froment's test: A case report. *Cureus.* 2019;11(12):e6335. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.6335>
  30. Yushan M, Abula A, Ren P, Alike Y, Chen E, Ma C, et al. Outcomes of revision neurolysis of the ulnar nerve and recurrent cubital tunnel syndrome – a retrospective study of 21 cases. *Injury.* 2020;51:329-33. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.11.003>
  31. Masgutov RF, Bogov AA, Khannanova IG, Topyrkin VG, Ibragimova LYa, Mullin RI, i dr. Myshечно sukhozhiil'naya plastika pri povrezhdeniyakh lučevogo nerva [Musculo-tendinous plastic at damages of radial nerve]. *Prakticheskaya meditsina.* 2012;8:108-10.
  32. Khodzhamuradov GM, Operatsii nevrofizatsii pri nevosstanovimyykh defektakh nervnykh stvolov verkhnykh konechnostey [Neurotization technique for irreparable nerve defect of upper extremities]. *Rossiiskiy mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova.* 2012;4:118-22.
  33. Emamhadi M, Alijani B, Ghadarjani S. Surgical outcome of ulnar nerve lesions: Not always disappointing. *Journal of Neurology & Stroke.* 2015;3(6):00115. Available from: <https://doi.org/10.15406/jnsk.2015.03.0015>
  34. Ghoraba SM, Mahmoud WH, Elsergany MA, Ayad HM. Ulnar nerve injuries (Sunderland grade V): A simplified classification system and treatment algorithm. *PRS Global Open.* 2019;7(11):e2474 Available from: <https://doi.org/10.1097/gox.0000000000002474>
  35. Khodzhamuradov GM, Odinaev MF. Khirurgicheskoe lechenie posttravmaticheskikh defektov nervnykh stvolov verkhney konechnostey [Surgical treatment of posttraumatic defects of the nerve trunks of the upper extremities]. *Vestnik KRSU.* 2012;12(4):166-70.
  36. Kozlov AV, Medvedev SB, Ratyu TS, Sadovnichiy VA. Biomekhanicheskoe modelirovaniye skol'zheniya nervov verkhney konechnosti [Biomechanical modelling of nerve reciprocation in upper extremities]. *Rossiiskii zhurnal biomekhaniki.* 2013;4:58-66.
  37. Ding W, Li X, Pan J, Zhang P, Yin S, Zhou X, et al. Repair method for complete high ulnar nerve injury based on nerve magnified regeneration. *Therapeutics and Clinical Risk Management.* 2020;16:155-68.

38. Stavrakakis IM, Daskalakis II, Margarakis GE, Christoforakis Z, Katsafarou MS. Ulnar nerve injuries post closed forearm fractures in pediatric population: A review of the literature. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics*. 2019;13:1-5. Available from: <https://doi.org/10.1177/1179556519841876>
39. Campodonico A, Pangrazi PP, De Francesco F, Riccio M. Reconstruction of a long defect of the median nerve with a free nerve conduit flap. *Archives of Plastic Surgery*. 2020;47(2):187-93. Available from: <https://doi.org/10.5999/aps.2019.00654>
40. Woodside JC, Bindra RR. Rerouting extensor pollicis longus tendon transfer. *Journal of Hand Surgery*. 2015;41(4):822-5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2015.01.018>
41. Richford J, Abdullah S, Norhafizah M, Juliana I, Rashdeen F, Raszana A. Outcome of tendon transfers for radial nerve palsy in a Malaysian Tertiary centre. *Malaysian Orthopaedic Journal*. 2018;12(1):1-6. Available from: <https://doi.org/10.5704/MOJ.1803.001>
42. Сидорович РР, Смежанович АФ. Особенности мышечной и сухожильно-мышечной транспозиции при последствиях травматического повреждения плечевого сплетения. *Вестник нацыянальнай акадэміі навук Беларусі*. 2011;4:29-37.
43. Бертелли ДА, Такка КП, Чизони МФ, Кэхле ПР, Сантос МА. Транспозиция двигательных ветвей супинатора в задний межкостный нерв предплечья для восстановления разгибания пальцев при тетраплегии: клинический случай. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2011;4:16-20.
44. Fitoussi F, Bachy M. Tendon lengthening and transfer. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2015;101:S149-S157.
45. Карим-заде ГД, Маликов МХ, Ибрагимов ЭК, Хайруллои Нарзилло, Мирзобеков ХФ, Махмадқулова НА. Коррекция мягкотканых дефектов и последствий повреждения сосудисто-нервных пучков верхних конечностей. *Вестник Авиценны*. 2018;20(4):395-401. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-4-395-401>
46. Гришин ИГ, Ширяева ГН, Полотьянко ВН. Сухожильно мышечная транспозиция при лечении последствий травм срединного, локтевого и лучевого нервов. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 1998;4:23-32.
47. Цымбалюк ВИ, Третьак ИБ, Цымбалюк ЮВ. Результаты оперативного лечения туннельных нейропатий локтевого и срединного нервов. *Украинский нейрохирургический журнал*. 2004;1:70-3.
48. Sassu P, Libberecht K, Nilsson A. Nerve transfers of the forearm and hand: a review of current indications. *Plast Aesthet Res*. 2015;2:195-201. Available from: <https://doi.org/10.4103/2347-9264.160887>
49. Park JH, Kim HC, Lee JH, Kim JS, Roh SY, Yi CH, et al. Development of Korean Academy of Medical Sciences guideline for rating physical disability of upper extremity. *Journal Korean Med Sci*. 2009;24(2):288-98. Available from: <https://doi.org/10.3346/jkms.2009.24.S2.S288>
38. Stavrakakis IM, Daskalakis II, Margarakis GE, Christoforakis Z, Katsafarou MS. Ulnar nerve injuries post closed forearm fractures in pediatric population: A review of the literature. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics*. 2019;13:1-5. Available from: <https://doi.org/10.1177/1179556519841876>
39. Campodonico A, Pangrazi PP, De Francesco F, Riccio M. Reconstruction of a long defect of the median nerve with a free nerve conduit flap. *Archives of Plastic Surgery*. 2020;47(2):187-93. Available from: <https://doi.org/10.5999/aps.2019.00654>
40. Woodside JC, Bindra RR. Rerouting extensor pollicis longus tendon transfer. *Journal of Hand Surgery*. 2015;41(4):822-5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2015.01.018>
41. Richford J, Abdullah S, Norhafizah M, Juliana I, Rashdeen F, Raszana A. Outcome of tendon transfers for radial nerve palsy in a Malaysian Tertiary centre. *Malaysian Orthopaedic Journal*. 2018;12(1):1-6. Available from: <https://doi.org/10.5704/MOJ.1803.001>
42. Sidorovich RR, Smezhanovich AF. Osobennosti myshechnoy i sukhozhil'no-myshechnoy transpozitsii pri posledstviyakh travmaticheskogo povrezhdeniya plechevogo spleteniya [Features of muscular and tendon-muscular transposition in the aftermath of traumatic injury to the brachial plexus]. *Vestsi natsyyanal'nay akademi navuk Belarusi*. 2011;4:29-37.
43. Bertelli DA, Takka KP, Chizoni MF, Kakhle PR, Santos MA. Transpozitsiya dvigatel'nykh vetvey supinatora v zadniy mezhkostnyy nerv predplech'ya dlya vosstanovleniya razgibaniya pal'tsev pri tetraplegii: klinicheskiy sluchay [Transposition of the motor branches of supinator into the posterior interosseous nerve of the forearm to restore finger extension in tetraplegia: A case report]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy khirurgii*. 2011;4:16-20.
44. Fitoussi F, Bachy M. Tendon lengthening and transfer. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2015;101:S149-S157.
45. Karimzade GD, Malikov MKH, Ibragimov EK, Khayrulloi Narzillo, Mirzobekov KhF, Makhmadkulova NA. Korrektsiya myagkotkanykh defektov i posledstviy povrezhdeniya sosudisto-nervnikh puchkov verkhnikh konechnostey [Correction of soft-tissue defects and consequences of neurovascular bundles damage of the upper extremities]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2018;20(4):395-401. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2018-20-4-395-401>
46. Gryshin IG, Shiryaeva GN, Polotyanko VN. Sukhozhil'no myshechnaya transpozitsiya pri lechenii posledstviy travm sredinnogo, loktevogo i lucheвого nervov. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova*. 1998;4:23-32.
47. Tsymbalyuk VI, Tretyak IB, Tsymbalyuk YuV. Rezul'taty operativnogo lecheniya tunnel'nykh neyropatiy loktevogo i sredinnogo nervov [Results of the treatment of median and ulnar nerves tunnel neuropathies]. *Ukrainskiy neyrokhirurgicheskij zhurnal*. 2004;1:70-3.
48. Sassu P, Libberecht K, Nilsson A. Nerve transfers of the forearm and hand: a review of current indications. *Plast Aesthet Res*. 2015;2:195-201. Available from: <https://doi.org/10.4103/2347-9264.160887>
49. Park JH, Kim HC, Lee JH, Kim JS, Roh SY, Yi CH, et al. Development of Korean Academy of Medical Sciences guideline for rating physical disability of upper extremity. *Journal Korean Med Sci*. 2009;24(2):288-98. Available from: <https://doi.org/10.3346/jkms.2009.24.S2.S288>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Маликов Мирзобад Халифаевич**, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой хирургических болезней № 2 им. акад. Н.У. Усманова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
ORCID ID: 0000-0002-7816-5521  
E-mail: mmirzobadal@mail.ru

**Хасанов Мухаммадшариф Абдусатторович**, аспирант кафедры хирургических болезней № 2 им. акад. Н.У. Усманова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
ORCID ID: 0000-0002-2840-3472  
SPIN-код: 2109-5394  
E-mail: doc3292@mail.ru

## AUTHOR INFORMATION

**Malikov Mirzobadal Khalifaevich**, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Surgical Diseases № 2 named after Academician N.U. Usmanov, Avicenna Tajik State Medical University  
ORCID ID: 0000-0002-7816-5521  
E-mail: mmirzobadal@mail.ru

**Khasanov Mukhammadsharif Abdusattorovich**, Postgraduate Student, Department of Surgical Diseases № 2 named after Academician N.U. Usmanov, Avicenna Tajik State Medical University  
ORCID ID: 0000-0002-2840-3472  
SPIN: 2109-5394  
E-mail: doc3292@mail.ru

**Мирзобеков Хуршед Файзимамадович**, соискатель кафедры хирургических болезней № 2 им. акад. Н.У. Усманова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино  
ORCID ID: 0000-0002-0683-9072  
E-mail: oftob9292@mail.ru

**Сатторов Хабибулло Иzzатуллоевич**, аспирант Республиканского научно-го центра сердечно-сосудистой хирургии  
ORCID ID: 0000-0002-2891-0570  
SPIN-код: 9244-3489  
E-mail: habibullo.sattorov0009@mail.ru

**Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов**

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

**Конфликт интересов:** отсутствует

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**Хасанов Мухаммадшариф Абдусатторович**  
аспирант кафедры хирургических болезней № 2 им. акад. Н.У. Усмано-ва, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139  
Тел.: +992 (985) 801738  
E-mail: doc3292@mail.ru

**ВКЛАД АВТОРОВ**

Разработка концепции и дизайна исследования: ММХ  
Сбор материала: ХМА, МКФ, СКХ  
Анализ полученных данных: ММХ, МКФ  
Подготовка текста: ММХ, ХМА, СКХ  
Редактирование: ММХ  
Общая ответственность: ММХ

*Поступила* 31.08.2020  
*Принята в печать* 28.12.2020

**Mirzobekov Khurshed Fayzimamadovich**, Applicant, Department of Surgical Diseases № 2 named after Academician N.U. Usmanov, Avicenna Tajik State Medical University  
ORCID ID: 0000-0002-0683-9072  
E-mail: oftob9292@mail.ru

**Sattorov Khabibullo Izzatulloevich**, Postgraduate Student, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery  
ORCID ID: 0000-0002-2891-0570  
SPIN: 9244-3489  
E-mail: habibullo.sattorov0009@mail.ru

**Information about the source of support in the form of grants, equipment, and drugs**

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

**Conflicts of interest:** The authors have no conflicts of interest

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

**Khasanov Mukhammadsharif Abdusattorovich**  
Postgraduate Student, Department of Surgical Diseases № 2 named after Academician N.U. Usmanov, Avicenna Tajik State Medical University

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139  
Tel.: +992 (985) 801738  
E-mail: doc3292@mail.ru

**AUTHOR CONTRIBUTIONS**

Conception and design: MMKh  
Data collection: KhMA, MKhF, SKhI  
Analysis and interpretation: MMKh, MKhF  
Writing the article: MMKh, KhMA, SKhI  
Critical revision of the article: MMKh  
Overall responsibility: MMKh

*Submitted* 31.08.2020  
*Accepted* 28.12.2020