

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини,
фізичного виховання і здоров'я**

**Physical rehabilitation in
traumatology and orthopedy.
Tunnel syndromes. Hand.
Физическая реабилитация
в травматологии и
ортопедии. Туннельные
синдромы. Рука.**

Запоріжжя 2013 рік

Mikhalyuk E., Tkalich I. Physical rehabilitation in traumatology and orthopedy. Tunnel syndromes. Hand.

The educational and methodical manual. Zaporozhye, ZSMU, 2013.- 72 p.

Authors:

Mikhalyuk E.L., M.D., Ph.D., Professor., Head of Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine, Physical Training and Health of Zaporozhye State Medical University

Tkalich I.V., M.D., Assistant of Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine, Physical Training and Health of Zaporozhye State Medical University.

Reviewers:

Pobel A.N., M.D., Ph.D., Professor, Head of Department of Traumatology and Orthopedy of Zaporozhye Postgraduate Medical Academy.

Klapchuk V.V., M.D., Ph.D., Professor, Head of Department of Physical Rehabilitation, Zaporozhye National Technical University.

Educational and methodical manual is made up on the basis of the working curriculum and the program on «Physical rehabilitation and sports medicine» for medical students of the medical educational institutions of the III-IV accreditation levels for direction of education "Medicine" 1101, for branches of study 7.110101 and 7.110104, according to the educational-qualifying characteristic and the educational-professional program authorized by orders of Ministry of Health of Ukraine as of 16.04.03 No. 239 and of 28.07.03 No. 504, and the experimental curriculum of Ministry of Health of Ukraine developed on principles of the European credit-transfer system and authorized by order of Ministry of Health of Ukraine as of 31.01.2005, No. 52.

The educational and methodical manual is intended for independent work of students of medical faculties at preparation for practical employment on «Physical rehabilitation and sports medicine» subject.

The educational and methodical manual is discussed and authorized at the session of Cyclic Methodical Commission from Therapeutic Disciplines of Zaporozhye State Medical University and recommended to the edition by The Central Methodical Council of Zaporozhye State Medical University (the report No.____ as of_____.2013).

**Physical rehabilitation in
traumatology and orthopedy.
Tunnel syndromes. Hand.
Фізическа реабілітація
в травматології и
ортопедії. Тунельні
синдромы. Рука.**

Educational and methodical manual.

Для самостійної підготовки англomовних студентів 4 курсу медичного факультету при підготовці до практичних занять з фізичної реабілітації та спортивної медицини.

По мере увеличения числа занимающихся спортом, интенсивности и продолжительности занятий, а также повышения физических нагрузок возрастают требования, предъявляемые каждым видом спорта к организму спортсмена, а следовательно, увеличивается потенциальный риск получения травмы. Травмы могут быть вызваны многими причинами, а именно, недочетами и ошибками в методике проведения занятий; нарушением инструкций и положений по проведению учебно-тренировочных занятий и соревнований; низким качеством оборудования спортивных сооружений и снаряжения; неблагоприятными гигиеническими и метеорологическими условиями; невнимательностью спортсменов во время проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований; несоблюдением врачебных требований.

В современном спорте проблема восстановления также важна, как и сама тренировка, поскольку невозможно достичь высоких результатов только за счет увеличения объема и интенсивности нагрузок.

Частые физические перегрузки приводят к перенапряжению опорно-двигательного аппарата и различным патологическим состояниям. В этой связи методы физической реабилитации у спортсменов приобретают первостепенное значение. Рука является одной из наиболее сложных структур нашего тела, так как она состоит из 27 костей, 15 суставов. Суставы позволяют человеку свободно перемещать пальцы и запястья. Общеизвестно, что многие люди жалуются на боли в суставах в руках. Боль становится постоянной. Тем не менее, постоянные боли, которые мешают нормальному движению руки особенно, могут быть симптомами серьезных заболеваний, не связанных с суставами.

Нерв может быть сжат во многих частях тела. Это приводит к покалыванию в области, которая иннервируется данным нервом. Самый распространенный синдром сжатия нерва, является синдром запястного канала. Другой по частоте компрессии нерв, локтевой нерв в кубитальном канале локтевого сустава.

В представленном учебно-методическом пособии последовательно рассмотрены причины, симптомы, диагностика, методы лечения, сроки восстановления и реабилитационные упражнения, что соответствует учебной программе для англоговорящих студентов IV курса медицинского факультета при прохождении темы «Физическая реабилитация в травматологии и ортопедии».

With increase of a number of those who go in for sport, training intensity and duration as well as the growth of physical loadings the requirements placed on every kind of sport to the athlete's organism go up. Hence, a potential risk of getting injured increases. Injuries may be caused by many reasons, and namely, shortages and mistakes of a training procedure; violation of instructions and provisions as to carrying out training and academic studies and competitions; low quality of sport facilities and outfit; unfavourable hygienic and meteorological conditions; athletes' carelessness during training and academic studies and competitions; non-observance of doctor's demands.

In up-to-date sport a problem of rehabilitation is as important as the training itself since it is impossible to reach high results only at the expense of increase in volume and intensity of loadings.

Frequent physical overloads cause locomotive system overstrain and different prepathological state. In this connection athletes consider the methods of physical rehabilitation to prime importance. The hand is one of the most complex structure of our body as it consists of 27 bones and 15 joints. The joints allow a person to freely move the fingers and the wrist. It has been reported that many people complain about joint pain in hands. Pain that stays for a temporary period is normal. However, persistent pain that interferes with normal movement of the hand especially, can be a serious illness not related to the joints.

Nerve can be compressed in many parts of the body. This results in pins and needles of the area that is supplied by the nerve. The commonest nerve compression syndrome is carpal tunnel syndrome. Another nerve that is commonly compressed is the ulnar nerve at the elbow.

Reasons, symptoms, diagnostics, medical treatment methods, terms of rehabilitation and rehab exercises are logically considered in the given study guide. This corresponds to the academic program for the 4th- year English-speaking students of the Medical department upon studying " Physical rehabilitation in traumatology and orthopedy".

Background

Since the 1800s when bicycles first made their appearance, cycling has become popular for commuting, recreation, exercise, and sport. Today, there are about 80 million cyclists in the United States. Studies estimate that large numbers of these cyclists experience physical problems: 48 percent in their necks, 42 percent in their knees, 36 percent in the groin and buttocks, 31 percent in their hands, and 30 percent in the back. No matter why they use a bicycle, young people can follow some basic safety principles to avoid common cycling injuries. Cyclists should ride with their elbows slightly bent (never with their arms locked or straight). When they hit bumps in the road, bent elbows will act as shock absorbers. This is also where changing hand positions will help reduce pain or numbness. Two common wrist overuse injuries, Cyclist's Palsy and Carpal Tunnel Syndrome, can be prevented by alternating the pressure from the inside to the outsides of the palms and making sure wrists do not drop below the handlebars. In addition, padded gloves and stretching the hands and wrists before riding will help.

When you play sport, there is a risk of injury and a wrists are not exception. Acute trauma and injuries to the wrists are particularly common in the following sports - rugby, all martial arts, American football.

(Rettig AC. Wrist and hand overuse syndromes. Clin Sports Med 2001;20(3):591-611.)

Актуальность вопроса.

С 1800-х годов, когда первые велосипеды появились, езда на велосипеде стала популярной для поездок на работу, отдыха, как физические упражнения и спорт. Сегодня насчитывается около 80 миллионов велосипедистов в Соединенных Штатах. Исследования показывают, что большое число эти велосипедисты испытывают хронические боли: 48 процентов в области шеи, 42 процентов в коленях, 36 процентов в области паха и ягодиц, 31 процентов в верхних конечностях, и 30 процентов в

спине. Независимо от того, почему они используют велосипед, молодые люди могут следовать некоторым основным принципам безопасности, чтобы избежать распространенных травм на велосипеде. Велосипедисты должны ездить со слегка согнутыми локтями (не заблокированными или прямыми). Когда они попадают на неровности на дороге, изогнутые локти будут действовать как амортизаторы. Также, смена положения рук поможет уменьшить боль или онемение. Две наиболее распространенные травмы: паралич и синдром запястья велосипедиста можно предотвратить с помощью переменного давления с внутренней стороны и внешней стороне ладони и не опускает запястье ниже уровня руля. Кроме того, мягкие перчатки и упражнения на стретчинг лучезапястного сустава рук перед поездкой, помогут избежать травматических последствий спортивной деятельности.

Когда вы занимаетесь спортом, есть риск получения травм и запястья не являются исключением. Острые травмы и травмы запястья особенно распространены в следующих видах спорта - регби, все боевые искусства, американский футбол.

Compressive neuropathies

Upper extremity compression neuropathies are relatively uncommon in athletes, particularly at the wrist; however, direct contusion of the tissue overlying peripheral nerves or repetitive activity causing tissue swelling can cause neuropathic symptoms. Neuropraxia is the type of nerve lesion most commonly seen in athletes. This is a conduction block along the nerve, typically from compression or impingement, with nerve elements intact.

Compression of radial, median, distal posterior interosseous, and ulnar nerves at the wrist has been seen in athletes. It is important to consider the cervical spine and elbow as other sites of impingement. With early diagnosis, rest, splinting, and activity modification often lead to symptom resolution and return to sport.

(Pianka G, Hershman EB. Neurovascular injuries. In: Nicholas JA, Hershman EB, editors. The upper extremity in sports medicine. 2nd edition. St. Louis (MO): Mosby; 1995.p. 665–93.)

Компрессионные нейропатии

Компрессионные нейропатии верхней конечности относительно редки у спортсменов, особенно на запястье, однако, прямые ушибы ткани покрывающей периферические нервы или повторяющееся воздействие, вызывает отек тканей может привести к невропатической симптоматике. Нейропраксия - это тип поражения нерва наиболее часто встречается у спортсменов. Это блок проводимости по ходу нерва, как правило, от сжатия или столкновение с нетронутыми нервными элементами.

Сжатие лучевого, срединного, дистального заднего межкостного, и локтевого нервов на запястье было замечено у спортсменов. Это важно учитывать в шейном отделе позвоночника и локте, других сегментах подверженных сдавлению. Ранняя диагностика, отдых, шинирование, и изменение активности зачастую приводит к исчезновению симптомов и возвращению в спорт.

Median nerve

Carpal tunnel syndrome (CTS) is the most common neuropathy seen in athletes. It is common in cyclists, gymnasts, throwing athletes, wheelchair athletes, and those who participate in sports that require gripping (*Izzi J, Dennison D, Noerdlinger M, et al. Nerve injuries of the elbow, wrist, and hand in athletes. Clin Sports Med 2001;20(1):203–17*).

The median nerve is entrapped as it passes through the nonyielding carpal tunnel. A history of paresthesias affecting the radial three and one-half digits and nighttime pain are typical. Phalen's test is often positive, and Tinel's sign, thought to be less sensitive, may also be present. Electromyography (EMG) and nerve conduction

studies (NCS) are helpful in assessing ongoing denervation. It has been generalized that approximately 80% of patients who have carpal tunnel syndrome initially respond to conservative treatment; however, symptoms recur in 80% of these patients after 1 year.

(Kanaan N, Sawaya RA. Carpal tunnel syndrome: modern diagnostic and management techniques. Br J Gen Pract 2001;51(465):311–4.)

(Gerritsen AA, Korthals-de Bos IB, Laboyrie PM, et al. Splinting for carpal tunnel syndrome: prognostic indicators of success. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2003;74(9):1342–4.). One effective, noninvasive, short-term therapy is night wrist splinting.

A study *(Gerritsen AA, de Krom MC, Struijs MA, et al. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. J Neurol 2002;249(3):272–80.)* found that among patients who had improvement with night splint use for at least 6 weeks, 31% still had symptom improvement at 12 months.

Срединный нерв

Туннельный синдром запястья (CTS) является наиболее распространенной нейропатией, наблюдаемой у спортсменов. Это распространено в велосипедистов, гимнастов, метателей, спортсменов в инвалидной коляске, и в видах спорта, где основным действием является захват кистью.

Срединный нерв сдавливается в карпальном канале запястья кисти. Типичной является парестезия части поверхности кисти и ночные боли. Тест Phalen часто является положительной, а тест Tinel реже и зависит от чувствительности. Электромиографии (ЭМГ) и тестирование нервной проводимости (NCS) являются полезными для диагностики прогрессирующей денервации. По обобщенным данным, примерно 80% пациентов, у которых проявляется синдром запястного канала,

первоначально реагируют на консервативное лечение, однако, симптомы повторяются у 80% этих пациентов через 1 год.

Одним из эффективных, неинвазивных видов краткосрочной терапии - является шинирование на ночь запястья.

Исследование показало, что среди пациентов, которые имели улучшение при использовании иммобилизации на ночь в течение минимум 6 недель, у 31% улучшение сохраняется до 12 месяцев.

Ulnar nerve

“Cyclist’s palsy” is an ulnar neuropathy caused by compression of the relatively superficial distal ulnar nerve, and it can be caused by wrist position during prolonged bicycling. It has also been reported in racquet sports and weight lifting, and in hockey goaltenders (*Planchier KD, Peterson RK, Steichen JB. Compressive neuropathies and tendinopathies in the athletic elbow and wrist. Clin Sports Med 1996;15(2):331–71.*).

Upon return to sport, padding over the palmar-ulnar aspect of the wrist may prevent recurrence. Replacing handlebar padding or cycling gloves and having body weight properly distributed on the handlebars by appropriate bike fitting may remedy a cyclist’s problem. Patients who do not respond to conservative treatment may require additional studies (eg, MRI, EMG) to rule out space-occupying lesions and evidence of denervation.

Локтевой нерв

Невропатия локтевого нерва или «паралич велосипедиста» вследствие сжатия относительно поверхностного дистального локтевого нерва, и может быть вызван положением кисти и запястья на руле велосипеда в течение длительной езды. Эти поражения возможны в видах спорта, где используется спортивный снаряжение – ракетка, также возможно в тяжелой атлетике, и в хоккее у вратарей.

После перерыва в спортивной деятельности и возвращении в спорт, защитные фиксаторы проблемного места могут предотвратить рецидив. Замена обивки руля или велосипедных перчаток, умение правильно распределить массу тела на руле, соответствующие установки велосипеда - могут избавит велосипедиста от проблем. Пациентам, которые не реагируют на консервативное лечение, могут потребоваться дополнительные исследований (например, МРТ, ЭМГ), чтобы исключить объемные образования и возможность денервации.

Distal posterior interosseous nerve syndrome

Athletes such as weight lifters and gymnasts may present with complaints of pain with wrist extension. If there is no evidence of mass or carpal instability, distal posterior interosseous nerve syndrome should be suspected. This purely sensory nerve can be entrapped where it passes over the distal radius and enters the wrist capsule, due to fibrosis that can occur with repetitive, forceful wrist extension (Carr D, Davis P. Distal posterior interosseous nerve syndrome. *J Hand Surg [Am]* 1985;10(6):873–8.83).

Синдром сдавления переднего межкостного нерва предплечья

Спортсмены, такие как тяжелоатлеты и гимнасты могут предъявлять жалобы на боли в запястье при разгибании. Если нет никаких доказательств нестабильности кисти, следует подозревать синдром сдавления переднего межкостного нерва предплечья. Основная жалоба пациентов с невротией переднего межкостного нерва – это боли в проксимальной части предплечья, которые усиливаются после физической нагрузки и стихают в покое. Поскольку передний межкостный нерв является чисто двигательным, никаких чувствительных расстройств при изолированном его сдавлении не отмечается.

Нерв является ветвью срединного нерва, отходящей дистальнее круглого пронатора. Повреждение ее возможно в месте прохождения через кольцо

круглого пронатора в случаях локальной хронической травмы, при длительном положении руки в неудобном положении, например во время письма. Возможно сдавление нерва и при переломе костей предплечья.

Radial nerve

Wartenberg's syndrome is radial nerve compression in the forearm. The nerve runs subcutaneous between the brachioradialis and extensor carpi radialis longus, and is subject to irritation by wristbands and gloves (Izzi J, Dennison D, Noerdlinger M, et al. *Nerve injuries of the elbow, wrist, and hand in athletes. Clin Sports Med* 2001;20(1):203–17.69). Patients present with pain and decreased sensation over the dorsoradial hand, dorsal thumb, and index finger. There is no motor loss. Conservative treatment of activity modification is generally effective.

Лучевой нерв

Синдром Wartenberg является синдромом компрессии лучевого нерва в предплечье. Нерв располагается подкожно между плечелучевой мышцей и длинным лучевым разгибателем запястья, и является частью предплечья, раздражаемой браслетами и перчаткам. Пациенты чувствуют боль и снижение чувствительности в зонах иннервации данного нерва. Нет потерь в моторике. Консервативное лечение с использованием методик ЛФК, как правило, эффективны.

Carpal tunnel syndrome.

Carpal tunnel syndrome occurs when a nerve is pinched in the wrist. This nerve, called the median nerve, is the connection from the brain and spinal cord, down to the finger tips. In patients with carpal tunnel syndrome, the median nerve is pinched as it passes through the wrist. Because of the compression, the nerve does not function properly.

Синдром карпального тунеля возникает, когда нерв зажимается в запястье. Этот нерв, называемый срединный, проходит от головного и

спинного мозга, вплоть до кончиков пальцев. У пациентов с синдромом запястного канала, срединный нерв зажимается, при прохождении через запястье. Из-за сжатия функция нервов частично утрачивается.

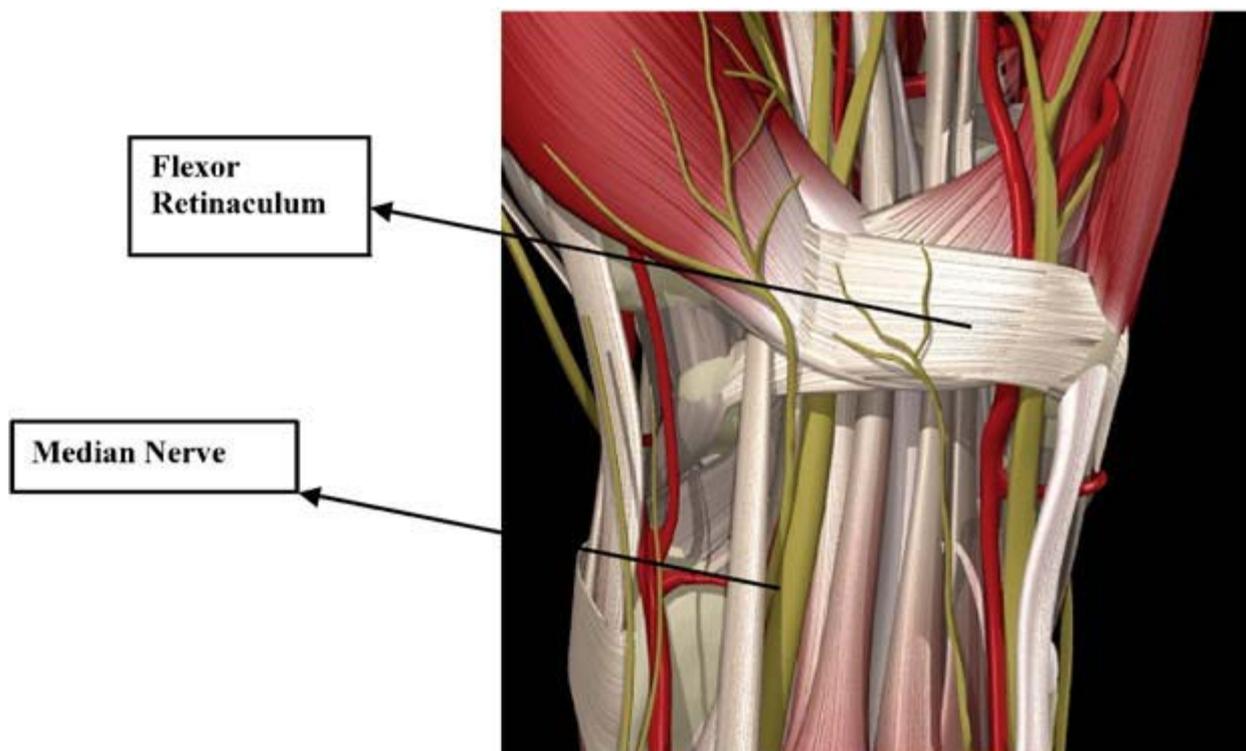
How does the median nerve normally work?

Nerves are structures that relay messages to and from your brain. The nerve sends a message to your muscles when you want to move, and the nerve relays messages to your brain about sensations. Nerves control specific muscles, and nerves provide sensations for your body. The median nerve (the nerve that is affected in carpal tunnel syndrome) supplies messages to specific muscles of the hand. The median nerve also sends sensory information from most of the palm side of your hand and the thumb, forefinger, middle finger, and part of the ring finger. The median nerve travels from branches off the spinal cord, down the arm, and into the wrist and hand. In the wrist, the median nerve passes through the carpal tunnel. Carpal comes from the Greek word for 'wrist'-that's what gives the tunnel its name. The carpal tunnel is actually made up of the wrist bones on the bottom, and a tight ligament on the top. The ligament that makes up the top of the carpal tunnel is not flexible, nor are the wrist bones.

Какие функции срединного нерва в норме?

Нервы это структурные образования, которые передают сообщения с вашего мозга и обратно в мозг. Нерв посылает импульс мышце для совершения двигательного акта, и сообщение обратно о ваших ощущениях. Нервы управляют конкретными мышцами и нервы обеспечивают ощущения для вашего тела. Срединный нерв (нерв, который задействован в синдроме запястного канала) иннервирует определенные мышцы верхней конечности. Срединный нерв также обеспечивает кожную чувствительность ладонной части большого пальца, указательного, среднего и части безымянного.

Срединный нерв проходит от ветки спинного мозга, вниз по руке до кисти. В запястья, срединный нерв проходит через карпальный туннель. Карпальный по-гречески означает запястный, что дает туннелю свое название. Основой запястья являются кости запястья, и проходящие на кисть сухожилия мышц предплечья. Связка, покрывающая сухожилия под кожей, также не является гибкой, равно как и кости запястья.



The wrist: carpal tunnel. Image courtesy of Primal Pictures Ltd. www.anatomy.tv

What is carpal tunnel syndrome?

Carpal tunnel syndrome is caused when there is pressure in the carpal tunnel that compresses the median nerve, causing the nerve to function improperly. Because the carpal tunnel is surrounded by bone on one side, and an inflexible ligament on the other, if pressure builds, the nerve has nowhere to go. Simply put, in carpal tunnel syndrome the nerve gets squished.

Что такое синдром запястного канала?

Синдром запястного канала возникает, когда есть давление на запястья, которое сжимает срединный нерв, и делает его частично несостоятельным. Поскольку запястный канал формируют костные структуры запястья с одной стороны, и жесткая связка с другой стороны, при сдавлении нерву нет свободного пространства. Проще говоря, при кистевом туннельном синдроме получается сплющивание нерва.

When carpal tunnel syndrome occurs, the median nerve is pinched, and the normal functions (as described above) are impaired. Problems that can occur in carpal tunnel syndrome include:

- Pain
- Numbness
- Tingling
- Weakness

People can have a wide variety of carpal tunnel syndrome symptoms, but the condition typically causes hand and wrist pain, weakness in specific muscles of the hand, and abnormal sensations including tingling and numbness in specific areas of the handsupplied by the pinched nerve.

*Когда кистевой туннельный синдром происходит, срединный нерв зажимается, и нормальные функции (как описано выше) снижаются. **Признаки синдрома карпального канала** включают онемение или ощущение покалывания, захватывающие один или несколько из первых четырех пальцев (от первого до четвертого пальца), хотя иногда в процесс вовлекается вся кисть. Может беспокоить боль в пальцах кисти или в области запястья, а временами в предплечье и плече. Пациенты часто жалуются на то, что просыпаются по ночам из-за этих симптомов, а различная физическая активность, требующая участия кисти, усиливает симптоматику.*

Пациенты могут заметить слабость или атрофию мышц возвышения большого пальца кисти..

The most common symptoms of carpal tunnel syndrome are:

- Hand and finger pain
- Tingling sensations of the fingers
- Numbness in the fingers

One common symptom of carpal tunnel syndrome is that people find shaking the hand often relieves these symptoms. Pain may extend up the arm, and the pain from carpal tunnel syndrome is often worst at night. Often patients find they are awakened at night, and have to shake out their hand to get the tingling in their fingers to resolve. Other activities including driving can aggravate symptoms of carpal tunnel syndrome.

Наиболее распространенные симптомы кистевого туннельного синдрома являются:

- *Боль в руке и пальцах;*
- *Ощущение покалывания в пальцах рук;*
- *Онемение в пальцах;*

Один из распространенных симптомов синдрома запястного канала является то, что люди отмечают - при частом пожатию руки снимаются эти симптомы. Боль может распространяться вверх по руке, и боль при кистевом туннельном синдроме чаще проявляется ухудшениями ночью. Часто пациенты отмечают, что они просыпаются ночью от боли, и им придется качать свои руки, чтобы получить ощущение покалывания в пальцах для снятия болевых ощущений. Другие виды деятельности, включая вождение автомобиля, могут усугубить симптомы синдрома запястного канала.

How is the diagnosis of carpal tunnel syndrome made?

In diagnosing carpal tunnel syndrome, your doctor will look for changes in sensation and for weakness in the muscles controlled by the median nerve. Several simple tests can be done to elicit carpal tunnel syndrome symptoms to diagnose the disorder. Two common tests are called Tinel's and Phalen's Test.

- **Tinel's Sign**

Tinel's test is performed by tapping the median nerve along its course in the wrist. A positive test is found when this causes worsening of the tingling in the fingers when the nerve is tapped.

- **Phalen's Sign**

Phalen's test is done by pushing the back of your hands together for one minute. This compresses the carpal tunnel and is also positive when it causes the same symptoms you have been experiencing with your carpal tunnel syndrome.

Как поставить диагноз синдрома запястного канала сделали?

В диагностике синдрома запястного канала, врач будет искать изменения в ощущениях и слабость в мышцах иннервируемых срединным нервом. Несколько простых тестов помогут диагностировать расстройство. Среди наиболее распространенных тестов – тесты Тинеля и Фалена.

Тесты Тинеля и Фалена — два главных клинических исследования, позволяющих диагностировать туннельный синдром запястья. Положительным результатом теста Тинеля считают покалывание в пальцах, вызванное постукиванием по внутренней части запястья, а те же симптомы, вызванные сгибанием запястья, служат положительным результатом теста Фалена.

What other tests can be done to make a diagnosis of carpal tunnel syndrome?

Definitive analysis of nerve function can be performed with studies of how well an electric impulse conducts along the nerve. A device called an EMG can detect abnormalities in nerve impulse conduction; these nerve conduction

abnormalities are the cause of carpal tunnel syndrome symptoms. The EMG does not always need to be performed, but may be done if a patient's symptoms are not typical of carpal tunnel syndrome.

The following suggested sequencing for the most commonly used median nerve neurodynamic test

1. Glenohumeral abduction. Wrist extension. Supination.
2. Glenohumeral lateral rotation.
3. Elbow extension.
4. Neck lateral bending to opposite side.



Glenohumeral abduction, Wrist extension Supination.

Какие еще тесты можно сделать, чтобы поставить диагноз синдрома запястного канала?

Окончательный анализ нервных функций может быть выполнены при исследовании, насколько хорошо проводится электрический импульс по нервным. Проведение обследование под названием электромиография может обнаружить отклонения в нервной проводимости импульса; эти нарушения нервной проводимости являются причиной симптомов кистевого туннельного синдрома. Выполнение электромиографии не

является обязательным, но может быть сделано, если симптомы пациента не характерны для синдрома запястного канала.



Glenohumeral lateral rotation.



Elbow extension

Предлагаются следующие приемы клинического тестирования – нейродинамическое тестирование срединного нерва в четырех этапах:

- 1. Абдукция в плечевом суставе с супинацией при разогнутом запястье.*
- 2. Боковое вращение в плечевом суставе.*
- 3. Разгибание в локтевом суставе.*
- 4. Боковой изгиб шеи в противоположную сторону.*



Neck lateral flexion to opposite side.

What causes the carpal tunnel syndrome symptoms?

As stated previously, the symptoms of carpal tunnel syndrome are caused by compression of the median nerve as it courses through the carpal tunnel in the wrist. Some systemic conditions are associated with carpal tunnel syndrome, including diabetes, hypothyroidism, arthritis, and pregnancy.

Recently, the computer keyboard has been the target of blame for many patients with carpal tunnel syndrome. Whether or not typing causes carpal tunnel syndrome is still controversial, yet it seems appropriate that anyone who spends much time at the computer be familiar with techniques in prevention of this problem. Similarly,

other activities that depend on wrist motion such as shop work, weight lifting, and racquet sports have been associated with carpal tunnel syndrome. Carpal tunnel syndrome is most common in the middle aged and elderly, with over 80% of patients over 40 years of age.

Что вызывает симптомы кистевого туннельного синдрома?

Как уже говорилось ранее, симптомы синдрома запястного канала вызваны сжатием срединного нерва. Некоторые системные заболевания и состояния человека также могут быть связаны с кистевым туннельным синдромом, в том числе сахарный диабет, гипотиреоз, артрит и беременность.

В последнее время работа с компьютерной клавиатурой является причиной карпального синдрома у многих пациентов. Появится ли у всех пользователей клавиатурой боевой синдром, вопрос остается спорным, однако представляется целесообразным, чтобы каждый, кто проводит много времени за компьютером, был знаком с методами по предотвращению этой проблемы. Кроме того, другие виды деятельности, которые зависят от движения в запястье, такие как работа в магазине, тяжелая атлетика, виды спорта с ракетками, могут быть причиной кистевого туннельного синдрома. Кистевой туннельный синдром является наиболее распространенным в среднем и пожилом возрасте, более чем 80% пациентов старше 40 лет.

Carpal tunnel syndrome treatment usually begins conservatively, and moves to more aggressive and invasive techniques if the symptoms of carpal tunnel syndrome persist.

The initial carpal tunnel syndrome treatment steps include some medications and splints.

- Anti-Inflammatory Medications

- Anti-inflammatory medications or NSAIDs can decrease inflammation in the carpal tunnel and can also decrease carpal tunnel syndrome symptoms.

Wrist Brace

The brace helps to stabilize the carpal tunnel in its neutral position. The carpal tunnel is at its widest diameter in this position and the nerve is least compressed. Wearing the splint at night is especially important, as well as during activities that tend to irritate your carpal tunnel syndrome.



Пример иммобилизации при болевом карпальном синдроме.

Лечение карпального туннельного синдрома обычно начинают с консервативных методов с последующим смещением к более инвазивным методам, если симптомы синдрома запястного канала сохраняется. Первоначальные шаги лечения кистевого туннельного синдрома включают употребление нестероидных противовоспалительных средств и иммобилизацию шиной. Противовоспалительные препараты или НПВС могут уменьшить воспаление в запястьях, а также могут уменьшить симптомы кистевого туннельного синдрома.

Ношение шины помогает стабилизировать запястья в нейтральном положении. Физиологически в этом положении карпальный туннель шире

и срединный нерв наименее сжат. Ношение шины ночью особенно важно, так как во время дневной активности нерв сжимается менее.

What if my carpal tunnel syndrome symptoms persist?

The next step in carpal tunnel syndrome treatment can be a cortisone injection to the area to decrease inflammation around the nerve. The cortisone injection is often effective because the medication is delivered to the source of the problem; however, steroids should be injected sparingly, and if the carpal tunnel syndrome returns, surgery may be considered.

Injections of cortisone into the carpal tunnel work about 80% of the time. However, this relief is often temporary, and the symptoms may return. Recent research has shown that the carpal tunnel injection is probably an effective treatment for at least one year in many patients. The injection can also be very helpful in situations where the diagnosis of carpal tunnel syndrome is unclear.

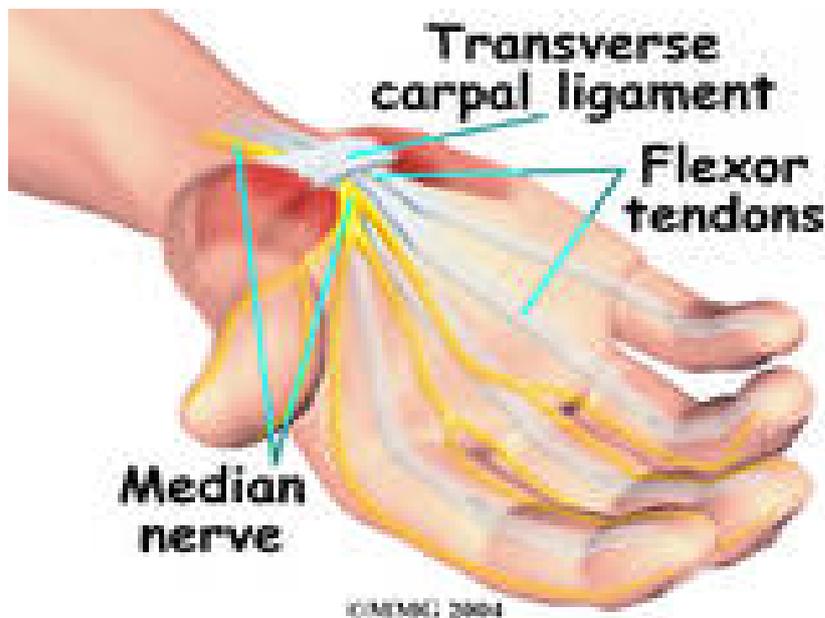
Что делать, если симптомы кистевого туннельного синдрома сохраняется?

Следующим шагом в лечении кистевого туннельного синдрома могут быть инъекции кортизона в область, чтобы уменьшить воспаление вокруг нерва. Инъекции кортизона часто является эффективным, так как лекарство доставляется к проблемному месту, однако если после завершения стероидной терапии возвращается кистевой туннельный синдром, дальнейшее лечение может быть хирургическое.

Инъекции кортизона в запястный туннель составляют до 80% терапевтических методов лечения. Однако, эта помощь часто временный характер, и симптомы могут вернуться. Недавние исследования показали, что инъекционная терапия при кистевом туннельном синдроме эффективна при лечении пациентов с выявленным туннельным синдромом в течение первого года. Инъекции также могут быть очень полезными в тех случаях, когда диагноз синдрома запястного канала остается неясным.

If these treatments do not work, do need surgery?

Surgical treatments are available and effective in the treatment of carpal tunnel syndrome. The most common procedure is the carpal tunnel release. A carpal tunnel release involves making an incision in the fibrous sheath around the carpal tunnel. By releasing tension in the carpal tunnel, the pressure is removed from the nerve. If a carpal tunnel release is done, it is most commonly performed by a "open" technique. To perform an open carpal tunnel release, your surgeon makes a 4 centimeter incision down the middle of the palm. Your surgeon carefully dissects the tissues down to the carpal tunnel. The carpal tunnel is opened up to relieve the pressure on the nerve. The surgery only takes about 15 minutes, and can be performed under local, regional, or general anesthesia.



Если эти процедуры не дают результат, нужна ли операция?

Хирургические методы лечения доступны и эффективны в лечении синдрома запястного канала. Наиболее распространенной процедурой является рассечение (релиз) карпального канала. Релиз кистевого туннеля включает в себя проведение разреза в фиброзной оболочке вокруг запястья, что снижает напряжение в запястье и уменьшается давление на нервный ствол. Наиболее часто это «освобождение» карпального канала выполняется открытым хирургическим доступом.

Для выполнения «открытия кистевого туннеля», хирург делает разрез 4 см посередине ладони. Хирург тщательно делает ревизию тканей до запястья. Операция занимает всего около 15 минут, и может быть выполнена под местной, региональной или общей анестезией.

To prevent these symptoms there are a few simple exercises that can easily be done at home. By routinely performing these exercises to warm up the wrist joint, people often avoid the symptoms of carpal tunnel syndrome.

If you are going to be working with your hands for an extended period of time, whether it be at the computer, in the shop, or in the gym, you should always stretch and warm-up the joint. Furthermore, there are ways to maintain the joint in a 'wrist-neutral' position; this decreases the pressure in the carpal tunnel. A wrist brace can help keep the wrist in this position.

At the keyboard you can use a cushioned "wrist rest;" also, specially modified keyboards and computer mice are being developed and tested as alternatives to traditional equipment. Sports-related carpal tunnel syndrome can be prevented with proper technique and braces that support the wrist during activities.

Here are some exercises intended to help prevent carpal tunnel syndrome.

Remember doing a quick five minute exercise warm-up before starting work, just as runners stretch before a run, can help prevent work-related injuries.

Чтобы предотвратить эти симптомы есть несколько простых упражнений, которые можно легко сделать в домашних условиях. При регулярном выполнении этих упражнений, и разогревании лучезапястного сустава, люди часто избегают симптомов синдрома запястного канала.

Если вы собираетесь работать руками в течение длительного периода времени, будь то на компьютере, в магазине, или в тренажерном зале, вы всегда должны растягивать и разминать суставы. Кроме того, всегда старайтесь поддерживать запястье в нейтральном положении, это

уменьшает давление в запястном канале. Фиксатор сустава может помочь держать запястье в этом положении.

При работе на клавиатуре вы можете использовать «мягкое запястье»; также, в настоящее время разрабатываются специально модифицированные модели клавиатур и компьютерных мышей и испытываются в качестве альтернативы традиционному оборудованию. Индуцированные спортом случаи карпального синдрома могут быть предотвращены с помощью правильной техники на занятиях и использованием рациональной иммобилизации.

Вот некоторые упражнения предназначены для предотвращения синдрома запястного канала.

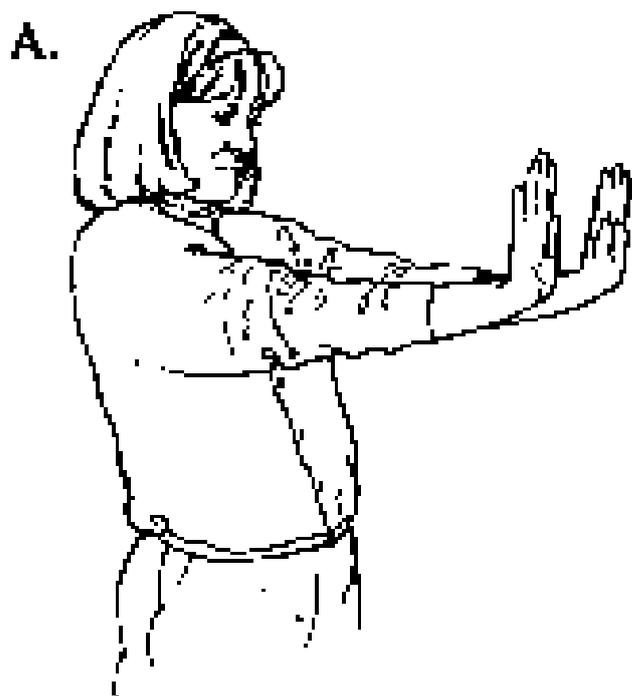
Помните, делая быструю пяти минутную разминку перед началом работы, можно предотвратить связанные с работой травмы.



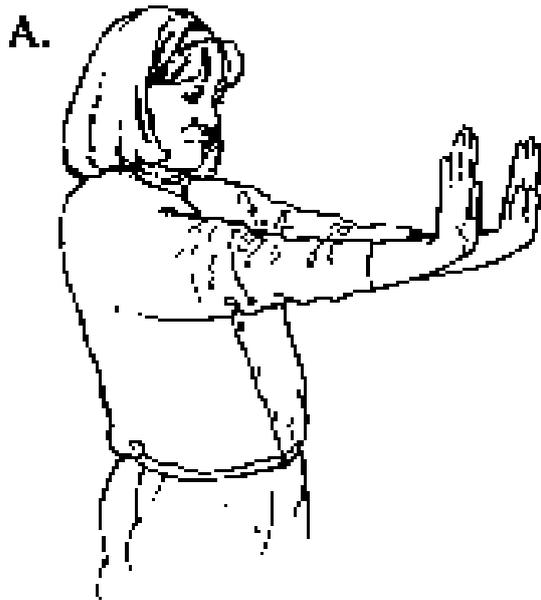
Extend and stretch both wrists and fingers acutely as if they are in a hand-stand position. *Переразгибание и растягивание в лучезапястном суставе при вытянутых руках.*



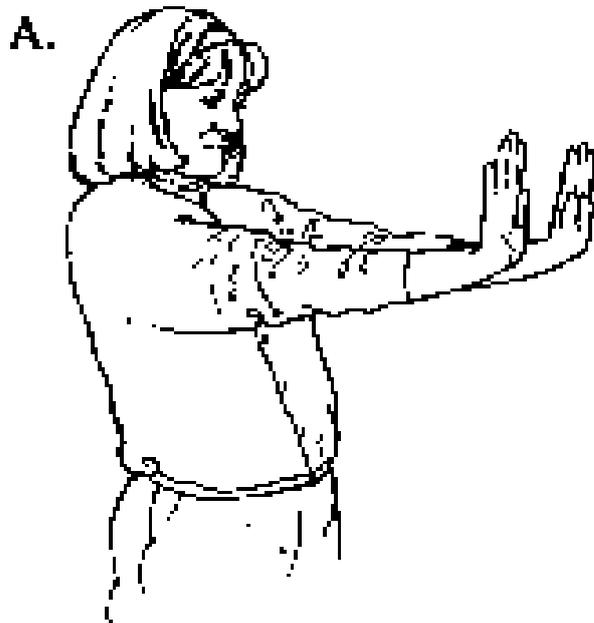
Straighten both wrists and relax fingers. *Вытянуть обе руки и расслабить пальцы.*



Make a tight fist with both hands. *Согнуть пальцы обеих рук в кулак.*



Then bend both wrists down while keeping the fist. *Затем согните оба запястья вниз, держа кулак.*



Straighten both wrists and relax fingers, for a count of 5. *Выпрямите обе руки и расслабьте пальцы, на счет 5.*



The exercise should be repeated 10 times.

Then let your arms hang loosely at the side and shake them for a few seconds.

Упражнение следует повторить 10 раз. По окончании опустить кисти расслаблено вниз и встряхивать в течении нескольких секунд.

Exercises for Carpal Tunnel Syndrome.

Упражнения при синдроме запястного канала.

Wrists -

Запястье

Exercise 1.

- Make a loose right fist, palm up, and use the left hand to press gently down against the clenched hand.
- Resist the force with the closed right hand for 5 seconds. Be sure to keep the wrist straight.
- Turn the right fist palm down, and press the knuckles against the left open palm for 5 seconds.
- Finally, turn the right palm so the thumb-side of the fist is up, and press down again for 5 seconds.
- Repeat with the left hand.

Упражнение 1.

- *Сожмите пальцы правой кисти в кулак ладонью вверх, и левой рукой, чтобы слегка нажмите кулак вниз, создав усилие в запястном суставе.*
- *Продолжайте сопротивление внешнему усилию в течение 5 секунд. Старайтесь удерживать запястья прямо.*
- *Поверните правую ладонь тыльной стороной вверх и повторите аналогичное давление с сопротивлением в течение 5 секунд.*
- *И, наконец, поверните правую ладонь, сжатую в кулак, так что бы положение кулака было вертикальным, большой палец кулака был вверх, и повторите нажатие снова в течение 5 секунд.*
- *Повторите все упражнения последовательно с левой кистью.*

Exercise 2.

- Hold one hand straight up shoulder-high with fingers together and palm facing outward. (The position looks like a shoulder-high salute.)
- With the other hand, bend the hand being exercised backward with the fingers still held together and hold for 5 seconds.
- Spread the fingers and thumb open while the hand is still bent back and hold for 5 seconds.
- Repeat five times for each hand.

Упражнение 2.

Держите одну руку поднятой верх вертикально, пальцы кисти вместе, ладь повернута наружу. (Позиция выглядит как «салютующая» рука.)

- Кистью другой руки захватите пальцы и сделайте экстензию кисти с усилием в лучезапястном суставе и удерживайте в течение 5 секунд.*
- Повторите такое же упражнение только с полностью разведенными пальцами, сгибаемой кисти.*
- Повторите эти упражнения последовательно пять раз для каждой руки.*

Exercise 3. (Wrist Circle)

- Hold the second and third fingers up, and close the others.
- Draw five clockwise circles in the air with the two finger tips.
- Draw five more counterclockwise circles.
- Repeat with the other hand.

Упражнение 3. (Вращение запястьем)

- Удерживайте второй и третий пальцы вместе, остальные сожмите в кулак.*
- Нарисуйте пять кругов по часовой стрелке в воздухе кончиками двух отведенных пальцев.*
- Нарисуйте еще пять кругов против часовой стрелки.*
- Повторите с другой стороны.*

<p>Fingers and Hand</p> <p><i>Руки и пальцы</i></p>	<p><i>Exercise 1.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clench the fingers of one hand into a fist tightly. • Release, fanning out the fingers. • Do this five times. Repeat with the other hand. <p><i>Упражнение 1.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Сожмите пальцы одной руки плотно в кулак.</i> • <i>Отпустите и разведите веером пальцы.</i> • <i>Делайте это пять раз. Повторите с другой стороны.</i>
	<p><i>Exercise 2.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • To exercise the thumb, bend it against the palm beneath the little finger, and hold for 5 seconds. • Spread the fingers apart, palm up, and hold for 5 seconds. • Repeat five to 10 times with each hand. <p><i>Упражнение 2.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Исходное положение пальцы кисти разведенные, ладонью вверх. Сделайте приведение большого пальца к мизинцу и удерживайте в течение 5 секунд.</i> • <i>Максимально разведите все пальцы кисти в положение ладонью вверх, и удерживайте в течение 5 секунд.</i> • <i>Повторите от пяти до 10 раз каждой рукой.</i>
	<p><i>Exercise 3.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gently pull the thumb out and back and hold for 5 seconds. • Repeat five to 10 times with each hand.

	<p><i>Упражнение 3.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Медленно проделайте движения отведения и приведения большого пальца туда и обратно и удерживайте в течение 5 секунд.</i> • <i>Повторите пяти до 10 раз каждой рукой.</i>
<p>Forearms (stretching these muscles will reduce tension in the wrist)</p> <p><i>Предплечья (растяжение этих мышц позволит снизить напряжение в запястье)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Place the hands together in front of the chest, fingers pointed upward in a prayer-like position. • Keeping the palms flat together, raise the elbows to stretch the forearm muscles. • Stretch for 10 seconds. • Gently shake the hands limp for a few seconds to loosen them. • Repeat frequently when the hands or arms tire from activity. <p><i>Поместите руки перед грудью, пальцы обеих кистей соединены вместе и вверх, как при молитве.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Соединив пальцы кистей вместе, сделайте отведение и разгибание в локтевых суставах ,с поднятием рук вверх, чтобы растянуть мышцы предплечья.</i> • <i>Сделайте растягивание в течение 10 секунд.</i> • <i>Опустите руки и сделайте легкое встряхивание в течение нескольких секунд, чтобы ослабить их.</i> • <i>Повторяйте это упражнение по мере необходимости при проявлении признаков утомления от деятельности.</i>

<p>Neck and Shoulders</p> <p><i>Шея и плечи</i></p>	<p>Exercise 1.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sit upright and place the right hand on top of the left shoulder.• Hold that shoulder down, and slowly tip the head down toward the right.• Keep the face pointed forward, or even turned slightly toward the right.• Hold this stretch gently for 5 seconds.• Repeat on the other side. <p><i>Упражнение 1.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Сядьте прямо и положите правую руку на верхнюю часть левого плеча.</i>• <i>Опускайте это плечо вниз, и медленно поверните голову вправо.</i>• <i>Держите лицо и голову прямо вперед или даже слегка повернув вправо.</i>• <i>Удерживайте свое тело в этом положении без напряжения в течение 5 секунд.</i>• <i>Повторите с другой стороны.</i> <p>Exercise 2.</p> <ul style="list-style-type: none">• Stand in a relaxed position with the arms at the side.• Shrug the shoulders up, then squeeze the shoulders back, then stretch the shoulders down, and then press them forward.• The entire exercise should take about 7 seconds.
---	---

Упражнение 2

- *Встаньте в расслабленной позе, руки опущены вдоль туловища.*
- *Поднимите плечи вверх, затем максимально приведите и сожмите плечи, затем максимально опустите и растяните плечи вниз, а затем отведите их вперед.*
- *Весь цикл упражнений должен занять около 7 секунд.*

Radial tunnel syndrome (radial [posterior interosseous] nerve).

What is radial tunnel syndrome?

Radial tunnel syndrome is a nerve disorder in the elbow and upper arm that causes pain and hand and wrist weakness. It involves compression of the radial nerve (particularly the posterior interosseous branch) at the elbow or forearm by muscles or ligament-like tissues. That nerve has no sensory component; thus, there is no numbness associated with it.

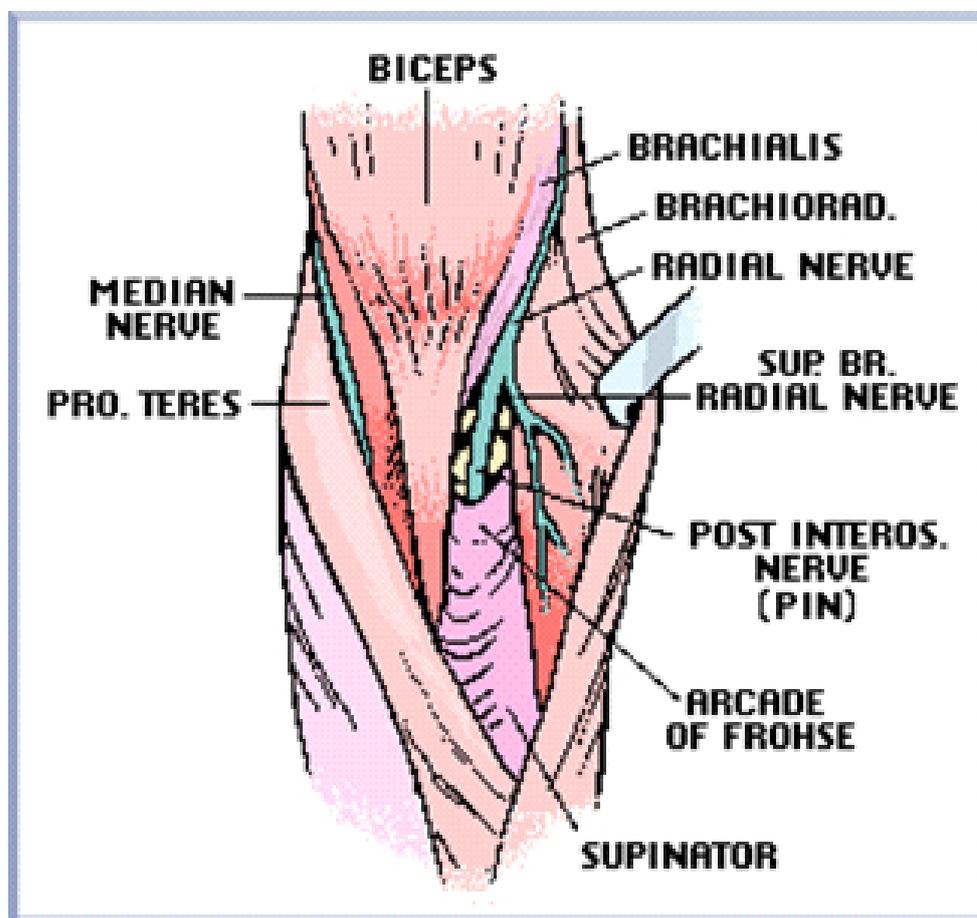
Because its symptoms are similar in type and location to lateral epicondylitis (tennis elbow), it is often known as “resistant tennis elbow.” Posterior interosseous nerve dysfunction may decrease athletic performance in sports that require strong hand or wrist action.

Туннельный синдром лучевого [заднего межкостного] нерва.

Что такое лучевой туннельный синдром?

Туннельный синдром лучевого нерва проявляется функциональным расстройством нерва в области локтевого сустава и плече, что вызывает боль в руки и чувство слабости в запястье. Он происходит от сжатия

лучевого нерва (особенно задней межкостной порции) в локте или предплечье мышцами или связками. Это нерв не имеет сенсорного компонента, таким образом, нет никакого онемения связанного с его сжатием.



Поскольку эти симптомы похожи по клинике и локализации на симптомы латерального эпикондилита (теннисный локоть), часто описываются как "устойчивый теннисный локоть». Дисфункция заднего межкостного нерва может уменьшить достижение высоких результатов в видах спорта, требующих силы в предплечье руки и запястье.

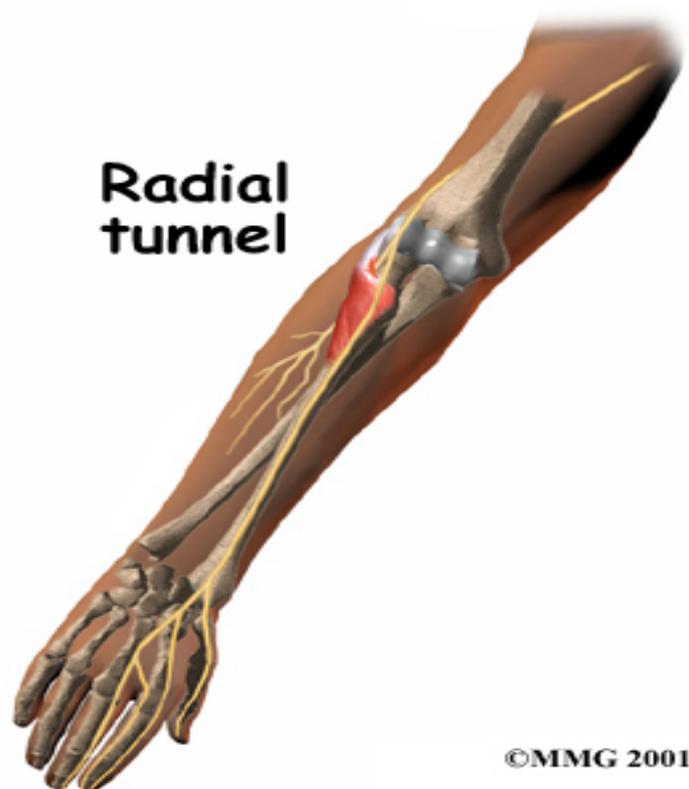
How does radial tunnel syndrome occur?

Radial tunnel syndrome is caused by pressure on the radial nerve at the elbow or in the forearm, caused by pressure under one of the forearm muscles or swollen,

inflamed, or scarred tissue, ligament-like tissue, or an artery pressing on the nerve. It may also occur due to a direct blow to the nerve at the back of the upper arm.

What increases the risk?

- Sports or occupations that require repetitive and strenuous rotation motions of the wrist
- Contact sports, such as football, soccer and rugby
- Poor physical conditioning (strength and flexibility)
- Inadequate warm-up before practice or play
- Diabetes mellitus
- Hypothyroidism (underactive thyroid gland)



Какие причины возникновения лучевого туннельного синдрома?

Лучевой туннельный синдром возникает при сдавлении лучевого нерва в локте или в предплечье, вызванные сдавлением мышц предплечья или вследствие опухоли или, воспаления или сдавления шрамами, рубцовой тканью различной этиологии. Это может также произойти из-за прямого удара по нерву в задней части плеча.

Что повышает риск?

- *Занятие спортом или профессии, которые требуют повторяющихся и напряженных вращательных движений запястья;*
- *Контактные виды спорта, такие как футбол, регби и прочие;*
- *Плохое физическое состояние, не развито физическое качество-гибкость;*
- *Недостаточная разминка перед тренировкой или игрой;*
- *Сахарный диабет;*
- *Гипотиреоз (пониженная функция щитовидной железы).*

What are the symptoms of radial tunnel syndrome?

- Vague, activity-related pain in the outer elbow that may shoot down the forearm
- Sharp pains that may shoot from the elbow to the wrist and hand
- Wrist and finger weakness
- Tenderness of the outer elbow
- Pain or weakness with gripping activities
- Pain with twisting motions of the wrist, such as when playing tennis, using a screwdriver, or opening a door or a jar; also, with resistance, turning the palm up or passively turning the palm down.

Каковы симптомы радиального туннельного синдрома?

- *Рассеянные боли, неопределенного характера по наружной части области локтевого сустава, переходящие на предплечье и с иррадиацией в кисть;*
- *Острые, простреливающие боли от локтевого сустава до запястья;*
- *Чувство слабости в запястье и пальцах;*
- *Болезненная чувствительность по наружной поверхности локтевого сустава;*
- *Чувство слабости и боли при захвате кистью;*

- *Боль при сложной ротационных движениях в лучезапястном суставе, например, при игре в теннис, работе с помощью отвертки, открытии двери или консервной банки, а также, при сгибании и разгибании в лучезапястном суставе с сопротивлением.*

How is radial tunnel syndrome treated?

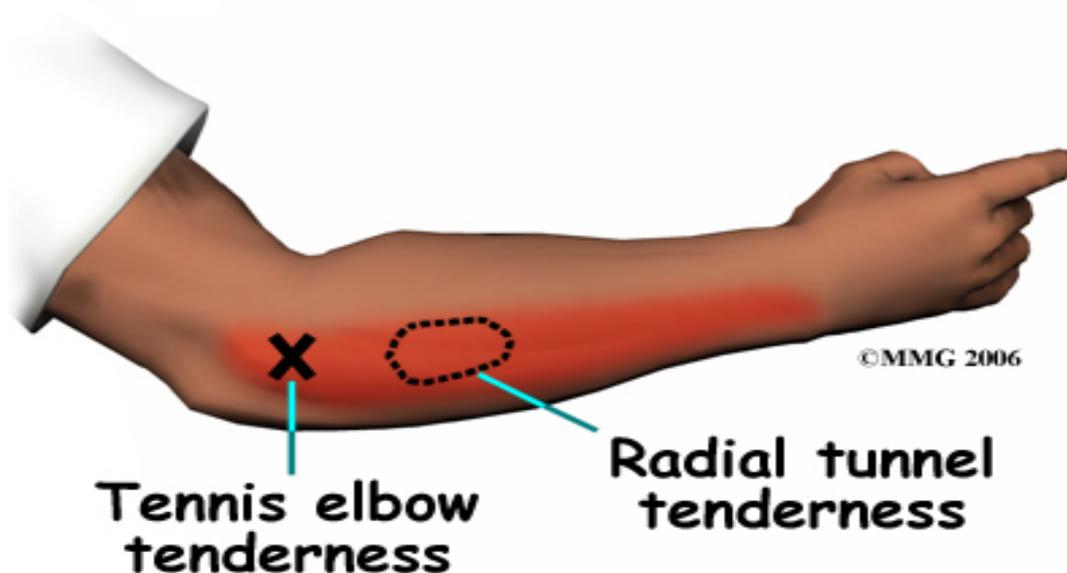
Non-operative treatment: Initial treatment consists of rest from the offending activity and medications and ice to help reduce inflammation. Elbow splinting may be recommended. Stretching and strengthening exercises of the muscles of the forearm and elbow are important. Referral to physical therapy or an athletic trainer may be recommended for treatment.

Как радиальный туннельный синдром лечится?

Консервативное лечение: Первичное лечение состоит в отдыхе от вызывающей раздражение деятельности, холода и медикаментозного лечения для уменьшения воспаления. Может быть рекомендовано шинирование локтевого сустава. Упражнения на стретчинг и укрепление мышц предплечья и локтя важны. Также для лечения не обходимо применять физиотерапию и упражнения ЛФК.

One difference between radial tunnel syndrome and tennis elbow is the exact location of the pain. In tennis elbow, the pain starts where the tendon attaches to the lateral epicondyle. In radial tunnel syndrome, the pain is centered about two inches further down the arm, over the spot where the radial nerve goes under the supinator muscle. Radial tunnel syndrome may also cause a more achy type of pain or fatigue in the muscles of the forearm. Nerve pressure inside the radial tunnel leads to weakness in the muscles on the back of the forearm and wrist, making it difficult to steady the wrist when grasping and lifting. It can even lead to wrist drop, meaning the back of the hand can't be cocked up. Skin sensation is not

changed because the sensory portion of the radial nerve branches off above the elbow and does not enter the radial tunnel.



Одно из различий между лучевым туннельный синдром и латеральным эпикондилитом - «локтем теннисиста» - точное местоположение боли. При латеральном эпикондилите, боль начинается там, где сухожилие крепится к боковому надмыщелку плечевой кости. При лучевом туннельном синдроме, боль локализуется около двух дюймов дальше вниз по руке, над местом, где лучевой нерв идет под супинатором. Лучевой туннельный синдром также может привести к более выраженной боли или слабости в мышцах предплечья. Сдавление нерва внутри туннеля приводит к слабости в мышцах задней поверхности предплечья и запястья, что физически затрудняет выполнение захвата и удержания кистью, ограничение удержания кисти в положении переразгибания (гиперекстензии). Поверхностная чувствительность кожи не изменяется,

потому что чувствительная порция лучевого нерва проходит поверхностно, вне мышечного туннеля.

How can radial tunnel syndrome be prevented?

- Appropriately warm up and stretch before practice or competition
- Maintain appropriate conditioning:
 - Cardiovascular fitness
 - Wrist, forearm, and elbow flexibility
 - Muscle strength and endurance
- Wear proper protective equipment, including elbow pads.

Как предотвратить лучевой туннельный синдром?

- *Соответственно разогреть и растягивать конечность до нагрузки и соревнования.*
- *Поддержание в соответствующем состоянии:*
 - *сердечно-сосудистой системы;*
 - *гибкости в лучезапястном и локтевом суставах;*
 - *мышечной силы и выносливости.*
- *Использовать соответствующую защитную спортивную экипировку, в том числе и для защиты локтевого сустава.*

Nonsurgical Treatment of Radial Tunnel Syndrome.

- Rest is very important to promote healing. Avoid any activity with the affected hand that can cause pain.
- Avoid any kind of repetitive activities that require backward bending of your wrist.
- Restrict the repeated twisting motion of the wrist (rotating a screw driver).
- Modify your work environment if that is causing pain and problem.
- Taking frequent breaks from sports and work is a good option.
- Avoid heavy pushing, grasping or pulling.

- While sleeping, wear an arm splint to avoid undesired motions and movements. This will reduce the irritation.

Консервативное лечение лучевого туннельного синдрома.

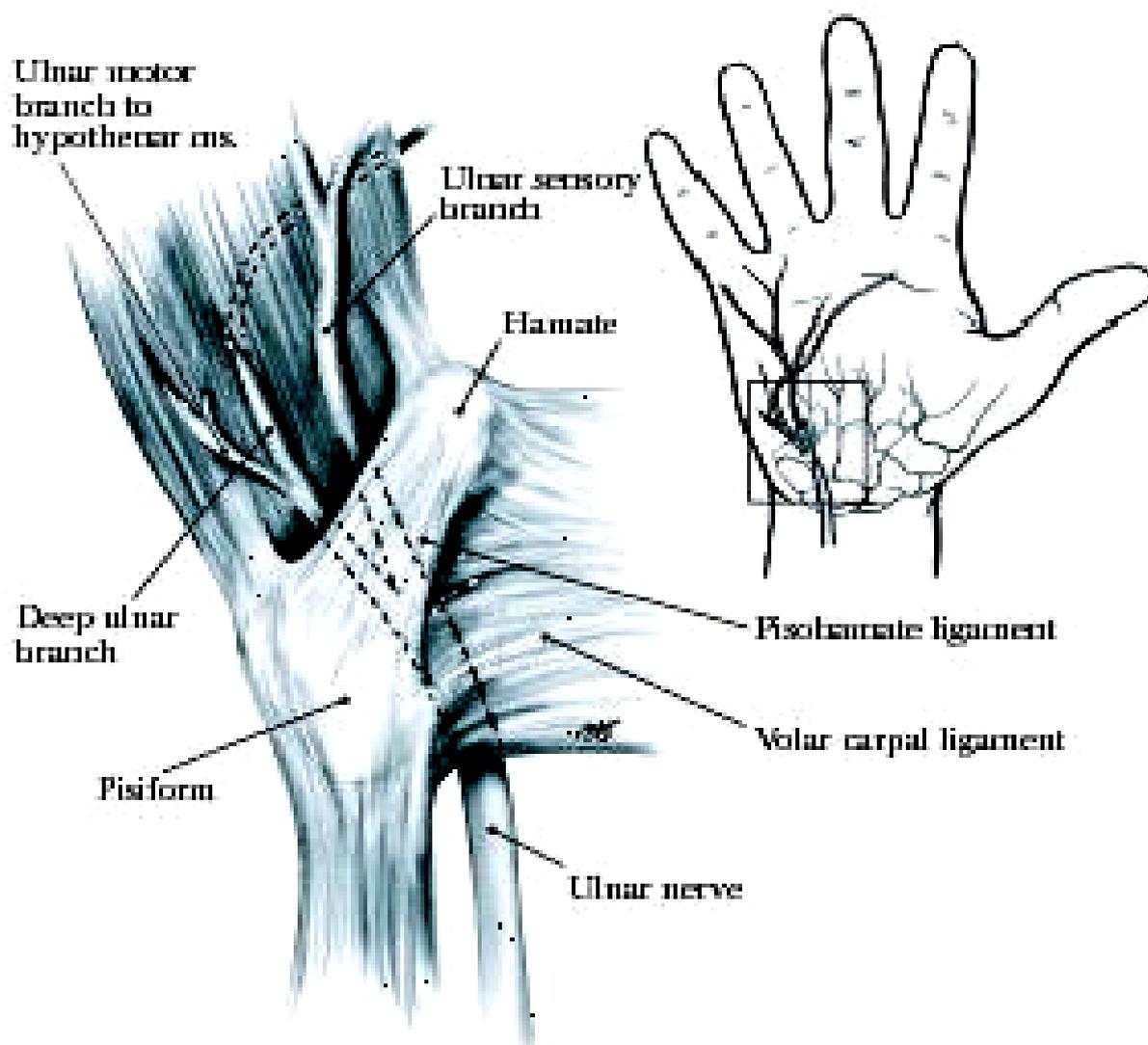
- *Отдых очень важен для ускорения заживления. Избегайте любой деятельности проблемной конечностью, которая может вызвать боль.*
- *Избегайте любых повторяющихся действий, которые требуют обратного изгиба запястья.*
- *Запрет на движения повторяющейся ротации в запястье (вращение отвертки).*
- *Измените вашу рабочую среду, если это вызывает боль и проблемы.*
- *Хорошим вариантом для восстановления, являются частые перерывы при всех видах нагрузки.*
- *Избегайте сильного нажатия, захватов или тянущих движений кистью.*
- *Во время сна, носите на руке шину, чтобы избежать нежелательных движений и жестов. Это позволит уменьшить раздражение.*

Ulnar nerve compression (Cubital tunnel syndrome, ulnar neuritis).

The ulnar nerve arises from the medial brachial plexus and innervates the muscles of both the forearm and parts of the hand. It also carries sensory neurones supplying the skin of the back of the forearm, the palm and the fourth and little fingers. Most damage to the ulnar nerve occurs at the elbow where it passes through the cubital tunnel.

Локтевой нерв возникает из медиальной порции плечевого нервного сплетения и иннервирует мышцы предплечья и части кисти. Тыльная ветвь локтевого нерва отвечает за кожную чувствительность тыльной стороне предплечья, ладони и четвертого пальца и мизинца. Большинство повреждений локтевого нерва возникает в желобе между

медиальным надмыщелком плечевой кости и локтевым отростком, где лежит непосредственно на кости в бороздке локтевого нерва и покрыт фасцией и кожей.



The ulnar nerve may also be damaged:

- At the wrist: due to pressure in Guyon's canal from a deep ganglion, tumour or laceration.
- In the hand: due to compression of the deep motor branch against the pisiform and hamate, such as with prolonged pressure over the outer palm, eg motorcyclists and using vibrating drills.

Локтевой нерв также может быть поврежден:

- *На уровне запястья: при сдавлении в канале Гийона при возникновении опухоли или раздражения.*
- *Следующим уровнем возможной компрессии глубокой ветви локтевого нерва является короткий туннель, через который эта ветвь и локтевая артерия переходят из канала Гийона в глубокое пространство ладони.*

Этот туннель называют гороховидно-крючковидным. Крыша входа в этот туннель образована соединительной тканью, расположенной между гороховидной костью и крючком крючковидной кости.

Это может быть связано с длительным давлением на внешнюю сторону ладони, например у мотоциклистов, или при работе с вибрирующими электроинструментами.

Aetiology.

- Constricting fascial bands.
- Compromise under general anaesthetic.
- Subluxation of the ulnar nerve over the medial epicondyle.
- Bony spurs.
- Joint deformity in osteoarthritis or rheumatoid arthritis: osteoarthritic or rheumatoid narrowing of the ulnar groove and constriction of the ulnar nerve as it passes behind the medial epicondyle.
- Associated with medial epicondylitis ('golfer's elbow').
- Tumours.
- Ganglia.
- Direct compression, eg habitual leaning on elbows.
- Repetitive elbow flexion and extension, heavy manual work, frequently playing guitar.

Этиология.

- *Сдавление в мышечно-фасциальном пучке.*

- *Передавливание при общей анестезии.*
- *Вывих локтевого нерва, вследствие слабости фиброзных образований, образующих стенки кубитального канала*
- *Наружное отклонение предплечья.*
- *Неврит локтевого нерва при деформирующем остеоартрозе возникает вследствие врастания в локтевую борозду остеофитов.*
- *Деформация сустава от остеоартрита или ревматоидного артрита. Деформированный от остеоартрита или ревматоидного артрита сустав сужает канавку локтевого нерва.*
- *Первопричина медиальный эпикондилит («локоть гольфиста»).*
- *Опухоли.*
- *Системное поражение нервного ствола.*
- *Прямое сжатия, например, привычка опираться на локти.*
- *Повторяющееся сгибание и разгибание в локтевом суставе, тяжелая ручная работа, частая игра на гитаре.*

Other causes of ulnar nerve lesions at the elbow include:

- Fractures: friction of the ulnar nerve due to cubitus valgus (a possible sequel to childhood supracondylar fractures - 'tardy ulnar palsy') can cause fibrosis of the ulnar nerve and ulnar neuropathy.
- Elbow dislocation.
- Venepuncture.
- Severe haematoma.

Другие причины повреждения локтевого нерва в локтевом суставе включают в себя:

- *Вторичный поздний травматический неврит локтевого нерва может появиться при наружном отклонении предплечья (cubitus*

valgus), развившемся при несросшемся переломе наружного мыщелка плечевой кости. Симптомы поражения возникают постепенно, через много лет после перелома. Появляются и медленно прогрессируют парестезии, гипестезии вплоть до анестезии по локтевому типу.



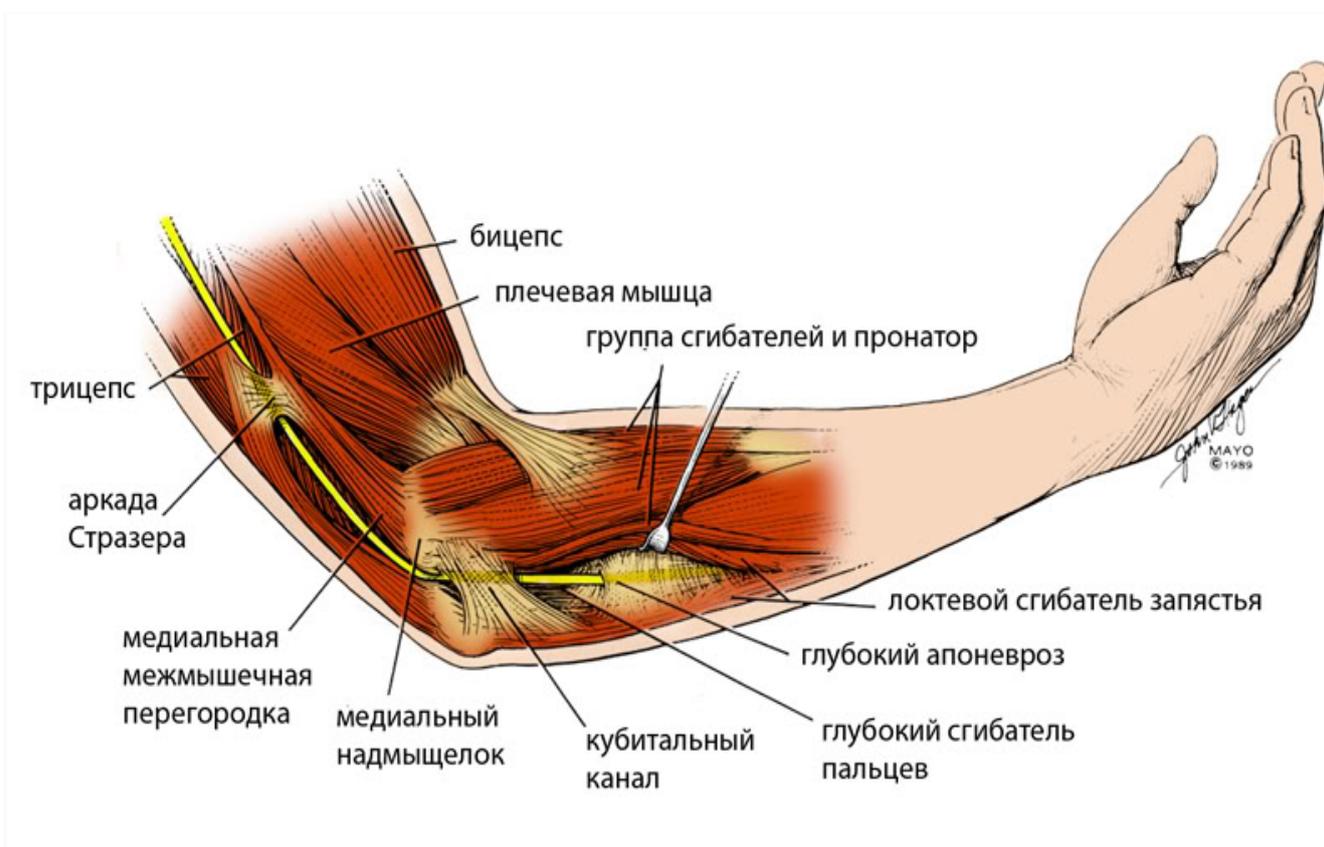
Причиной компрессионного неврита является сдавление локтевого нерва в локтевой борозде сместившимся в нее локтевым отростком.

- *Вывих в локтевом суставе.*

- Проведение венепункции.
- Сильная гематома в области сустава.

На своем пути нерв встречает ряд препятствий, которые могут приводить к его сдавлению. В области локтя существует целых 5 таких мест:

1. Аркада Стразера (Struthers) - это часть фасции, которая в виде мостика перекидывается между медиальной межмышечной перегородкой и медиальной головкой трехглавой мышцы.
2. Медиальная межмышечная перегородка.
3. Медиальный надмыщелок.
4. Собственно кубитальный канал.
5. Фасция.



Presentation

- Ulnar nerve palsy causes wasting and weakness of the small muscles of the hand and partial clawing of the ring and little finger.

- The extent of the deformity and disability depends on the site of the lesion.
- Patients often have numbness and tingling along the little finger and ulnar half of the ring finger, often associated with a weakness of grip, and particularly when the patient rests on, or flexes, the elbow.
- Patients may experience pain and tenderness at the level of the cubital tunnel. The severity of pain is very variable and the distribution of pain may spread proximally and/or distally.
- Symptoms may be intermittent at first and then become more constant.
- Patients with chronic ulnar neuropathy may complain of loss of grip and pinch strength and loss of fine dexterity.
- Severe prolonged compression may present with intrinsic muscle wasting and clawing or abduction of the little finger.

Описание:

В клинической картине хронически текущего прогрессирующего неврита различают четыре степени. Первая степень — только субъективные ощущения: онемение, похолодание локтевого края кисти, пятого пальца, неуверенность при использовании в работе локтевого возвышения кисти (гипотенара). Вторая степень — появление ранних объективных признаков: гипестезия, ослабление ощущения легкого прикосновения к локтевому краю кисти и пятому пальцу; парестезия может быть вызвана давлением или прикосновением к зоне, иннервируемой локтевым нервом, боли небольшая атрофия межкостных мышц; пятый палец заметно отведен от безымянного по сравнению с остальными пальцами; легкоустраняемая когтистая установка четвертого и пятого пальцев.

Третья степень — неполная потеря чувствительности кисти и пальцев по локтевому типу; ослабление потоподделения; явная атрофия межкостных мышц и гипотенара; когтистая установка четвертого-пятого пальцев. Четвертая степень — паралич локтевого нерва; полная анестезия

кисти и пальцев по локтевому типу, паралич межкостных мышц и мышц гипотенара; возможно частичное вовлечение в паралич локтевого сгибателя кисти и локтевой части глубокого сгибателя пальцев.

Signs

- Examination may be normal in recent-onset mild ulnar nerve palsy or show marked neurological abnormalities in prolonged severe ulnar nerve compression.
- Inspection for claw hand (hyperextension at the metacarpophalangeal joints and flexion of the interphalangeal joints; mainly little finger and ring finger) and wasting of the small muscles of the hand.
- Loss of sensation over the palmar and dorsal aspect of the little finger and the medial half of the ring finger.
- Palpate the cubital tunnel region to exclude mass lesions.
- Tinel's sign:
 - Tapping over the cubital tunnel causes pain, tingling or shock-like sensation down the arm into the fingers.
 - A positive Tinel's sign finding is typically present in cubital tunnel syndrome. However, Tinel's sign may be positive in asymptomatic people.
- The elbow flexion test:
 - Is the most diagnostic test for cubital tunnel syndrome.
 - The patient flexes the elbow past 90°, supinating the forearm, and extending the wrist.
 - Result is if discomfort is reproduced or paraesthesia occurs within 60 seconds.
 - The addition of shoulder abduction may enhance the sensitivity of the test.
- Froment's sign:

- The patient holds a piece of paper between the thumb and the side of the adjacent index finger as the paper is pulled away.
- A patient with an ulnar nerve palsy will flex the thumb at the interphalangeal joint to try to keep hold of the paper.

Симптомы

В начале периодически возникают парестезии V пальца (мизинца) и IV (безымянного) пальца с локтевой стороны. Парестезии - это нарушение чувствительности в виде, например, онемения, покалывания или "бегания мурашек". "Мурашки" бегают сильнее при сгибании локтя и часто приводят к пробуждению ночью. Если оставить эту проблему без внимания, то в дальнейшем чувствительность может полностью исчезнуть. Дальше больше.

К чувствительным расстройствам присоединяются двигательные. Грубо говоря, развивается паралич мышц, которые иннервирует локтевой нерв. Что при этом наблюдается?

Вначале может отмечаться потеря ловкости, неуклюжесть. Возникают трудности при письме, открывании бутылки и т.д. и т.п. Изначально симптомы непостоянны, то есть возникают, когда локоть находится в согнутом положении (разговор по телефону, к примеру). Постепенно симптомы прогрессируют до очень сильной слабости. Развивается когтеобразная деформация IV-V пальцев.

Кроме того, нарушается сгибание IV и V пальцев. Также становится невозможным сведение и разведение пальцев. Ну, и в конечном итоге мышцы кисти атрофируются и межкостные промежутки западают. Зрелище, надо сказать, не самое приятное. При стертой клинической картине верификации диагноза синдрома кубитального канала могут помочь следующие тесты:

•тест Тинеля – возникновение боли в латеральной части плеча, иррадиирующей в безымянный палец и мизинец при поколачивании

молоточком над областью прохождения нерва в области медиального надмыщелка;

• **эквивалент симптома Фалена** – резкое сгибание локтя вызовет парестезии в безымянном пальце и мизинце;

• **тест Фромена** - из-за слабости *abductor policis brevis* и *flexor policis brevis* можно обнаружить чрезмерное сгибание в межфаланговом суставе большого пальца на пораженной руке в ответ на просьбу удерживать бумагу между большим и указательным пальцем;

• **тест Вартенберга** - пациенты с более выраженной мышечной слабостью могут жаловаться на то, что при засовывании руки в карман мизинец отводится в сторону (не заходит в карман).

Differential diagnosis

Other sites of ulnar nerve lesion, eg Guyon's canal at the wrist. Causes of ulnar nerve lesions at the wrist include compression by tumour or ganglion, blunt trauma, fractures.

- Other causes of neurological dysfunction along the C8-T1 distribution, eg cervical spondylosis with cervical radiculopathy, brachial plexus damage, thoracic outlet syndrome, syringomyelia, Pancoast's tumour (apical lung cancer).
- Carpal tunnel syndrome.
- Polyneuropathy, eg diabetes, renal disease, multiple myeloma, amyloidosis, chronic alcoholism, malnutrition, leprosy.

Дифференциальная диагностика

- С другими причинами поражения локтевого нерва, например в канале Гийона на запястье. Причины поражения локтевого нерва в запястье включает сжатие опухолью, тупые травмы, переломы.
- Другие причины неврологической дисфункции на уровне и распределения C8-T, например, шейный спондилез с цервикальной

радикулопатией, повреждение плечевого сплетения, повреждение нервного пучка на уровне грудной клетки, сирингомиелия, рак верхушки легкого с синдромом Панкаста.

- Кистевой туннельный синдром.*
- Полинейропатия, например при диабете, заболеваниях почек, множественной миеломе, амилоидозе, хроническом алкоголизме, недоедании, проказе.*



Management

Management includes physiotherapy, splinting, non-steroidal anti-inflammatory drugs, surgical transposition of the nerve and surgical decompression for cubital tunnel syndrome. The treatment depends on the site and severity of the lesion:

- Avoidance of aggravating factors such as full elbow flexion and pressure on the elbow may be sufficient in mild cases.
- Simple decompression of the nerve and decompression with transposition to the front of the medial epicondyle are equally effective.
- There is currently insufficient evidence to recommend a 'best treatment'.

Recovery may be slow and incomplete; often the symptoms are temporarily exacerbated.

Лечение

Лечение включает в себя физиотерапию, шинирование, нестероидные противовоспалительные препараты, хирургические транспозицию нерва и хирургической декомпрессию при локтевом туннельном синдроме. Лечение зависит от места и тяжести поражения:

- Предотвращение отягчающих факторов, таких как полное сгибание локтя и давление на локоть может быть достаточным в легких случаях.*
- Простой декомпрессия нерва и декомпрессия с транспозицией в передней части медиального надмыщелка практически всегда эффективна.*
- Существует в настоящее время недостаточно доказательств, чтобы рекомендовать "лучшее» лечение.*
- Восстановление может быть медленным и неполным; часто симптомы временно обостряются.*

Prognosis

- Prolonged compromise to the nerve can lead to complete loss of function.
- More pronounced ulnar nerve thickening at the time of the diagnosis is associated with poor outcome at follow-up, especially in conservatively treated cases.¹
- Conduction study signs of demyelination on testing usually indicate a favourable outcome.

Прогноз

- Длительная компрессия может привести к полной потере функции.*
- Более выраженное утолщение локтевого нерва на момент постановки диагноза можно связать с неблагоприятными исходами при наблюдении, особенно у консервативно пролеченных больных.*
- Проведение исследования на отсутствие признаков демиелинизации нервного ствола обычно указывают на благоприятный исход.*

Exercises For Strengthening Wrist Ligaments

1. Ball exercises

- rolling a ball on the bar forth and back;
- rolling a ball with wrist supination;
- ball rolling sideways and circle-wise.

Exercises should be done one-by-one. 7-8 repetitions per each exercise.

2. Exercises – sitting at the table

- rolling a roller on the bar;
- rolling a small beam.

Exercises should be done one-by-one. 7-8 repetitions per each exercise.

3. Exercises at the wall bars

- Stand facing a wall, take a cross bar in hands and straighten your bad arm, taking it aside;
- “well”;
- squats with a fixed cross bar .

Exercises should be done one-by-one. 7-8 repetitions per each exercise.

4. Stick exercises (at the mirror)

- sitting on the chair, take your bad arm aside, put it on the stick, which stands upright, and do some circular motions;
- raise the stick out from your knees up to your chin and back;
- hold the stick with your straightened arms in front of you. Do some circular motions in elbow joints;
- sitting on the chair, lean forward and take your elbows to the sides. Starting position – “kayak”;
- lift your arms along the stick, which stands upright on the chair;
- bad arm adduction along the stick which lies across;
- using both arms take the stick, which stands upright on the floor, to your side and take it aside.

Exercises should be done one-by-one. 7-8 repetitions per each exercise.

5. Sliding on the inclined bar (“washing”).

12-15 repetitions.

6. Lean against the wall, arms are on the oilcloth; lift your bad arm with your sound one (“sliding”).

12-15 repetitions.

7. Standing position (you can also sit on the chair). Use your sound arm to reach your sound upper arm with your bad arm, get back to your starting position.

12-15 repetitions.

Упражнения для укрепления связочного аппарата лучезапястного сустава.

1. Упражнения с мячом

- катание мяча по панели вперед, назад;
- катание мяча с поворотом ладони кверху;
- катание в стороны, по кругу.

Упражнения выполняются поочередно, каждое упражнение 7-8 повторений

2. Упражнения, сидя за столом

- катание по панели ролика;
- катание брёвнышка.

Упражнения выполняются поочередно, каждое упражнение 7-8 повторений

3. Упражнения возле шведской стенки

- став лицом к стенке взяться руками за перекладину и выпрямлять больную руку, отводя её в сторону;
- колодец;
- приседания с фиксацией перекладины.

Упражнения выполняются поочередно, каждое упражнение 7-8 повторений

4. Упражнения с палкой (возле зеркала)

- на стуле отвести больную руку в сторону, положив на вертикально стоящую палку, производить круговые движения;
- поднятие палки с колен до подбородка и обратно;
- палка перед собой на прямых руках. Круговые движения в локтевых суставах;
- и.п. сидя на стуле. Наклон вперед локти развести в стороны, и.п. - байдарка;
- подъём рук по вертикально стоящей на стуле палке;
- отведение больной руки в сторону по горизонтально лежащей палке;
- вертикально стоящую на полу палку отводим и приводим двумя руками.

Упражнения выполняются поочередно, каждое упражнение 7-8 повторений

5. Скольжение по наклонной панели (стирать).

Упражнения выполняются 12-15 повторений.

6. Упор на стенку, руки на клеёнке поднятие здоровой рукой больную руку (скольжение).

Упражнения выполняются 12-15 повторений.

7. И.п. – стоя (можно сидя на стуле). С помощью здоровой руки дотянуться больной рукой к плечу здоровой руки, вернуться в и.п.

Упражнения выполняются 12-15 повторений.

Special therapeutic exercises to work out elbow joints. These exercises are recommended to prevent neurocompression states (Based on the exercises by A. F. Kaptelin).

The aim of the exercises is to strengthen elbow capsular ligaments in the subacute stage and remission of elbow joint neurocompression pain syndrome.

1st group of exercises (subacute stage, which confirms to the stage of athlete's medical rehabilitation).

Designated purpose of the applied exercises is to improve conditions of blood circulation in injured limb, achieve relaxation of muscles, and increase a range of motions in joint by using mild exercises. Patients do exercises in the seated position resting their affected arm onto the table surface supporting their bad arm with their sound one, resting their shoulder and hanging their forearm loose as well as in lukewarm water.

Motions in peripheral parts of arms improve blood circulation; arm muscle relaxation — rocking in elbow joint and wrist, motions in lukewarm water; increase in range of motions in a joint by relief in forearm sliding along the polished bar.

1st exercise

Starting position — your sound arm is brought under your injured one;

Exercise — shoulders up — inhale; shoulders down — exhale.

2nd exercise

Starting position — your sound arm is brought under your injured one;

Exercise — lift your injured arm, which is half-bent at your elbow joint, above the horizontal level and pull it down with the help of your sound arm.

3rd exercise Starting position — your injured arm is resting on the table; Exercise — active motion in your wrist and knuckle joints.

4th exercise

Starting position — your arm is resting on the table surface; Exercise — active motion in your elbow joint, sliding on the plastic bar (viniplast).

5th exercise

Starting position — your arm is on the table surface;

Exercise — active motions in your elbow joint, rolling a light broomstick (roller) along the smooth surface.

6th exercise

Starting position — your arm is on the table surface; Passive exercises,

painless motions in your elbow joint (within a range of motions in the elbow joint).

7th exercise

Sitting position — your upper arm is leaning against the table (chair back), your forearm is dropped down;

Exercise — rocking your wrist, forearm pronation and supination, rocking at your elbow joint.

8th exercise

Starting position — your arm is immersed in lukewarm water. Active motions in your elbow joint.

Do 8-10 repetitions per set of each exercise. Exercises should be alternated with muscle relaxation exercises.

2nd group of exercises (subacute stage, which confirms to the stage of athlete's medical rehabilitation).

The first aim of the rehabilitation period is to increase a range of motions at elbow joint using the exercises furthering light extension of periarticular tissues apart from the exercises which are used in the nearest time after the patient has been injured. The patient is sitting — his arm is absolutely resting on the table surface or leaning on the shoulder. Meanwhile, his forearm is dropped down.

The increase in range of motions is reached by using weight inertness upon rocking in joint, and inertness, which occurs upon rolling a roller. It can be also reached by doing active exercises with assistance or without it.

1st exercise

You are sitting. Your arms are leaned on the table, your fingers are crossed.

Exercise — bending and extension at your elbow joint with the help of your sound arm.

2nd exercise Starting position — your upper arm is leaned on the chair back, your forearm is dropped down, your arm is burdened with up to a 500g weight. You use arising inertness — rocking in your elbow joint (your upper arm is slightly

dropped down — for extension, upon raised position — for bending at your elbow joint).

3rd exercise

Starting position — your arm is resting on the inclined plastic surface, your forearm is on the roller; Exercise — active motions at your elbow joint, sliding down along the surface.

4th exercise

Starting position — your arms are leaned on the inclined bar; Exercise — rolling a broomstick down to the bar.

5th exercise

Starting position — your upper arm is leaned on the table surface. Hold a broomstick in your hands; Exercise — bending and extension at your elbow joint.

6th exercise

Starting position — your arm is on the plastic surface. There is a piece of cloth (or any other fabric) under your wrist;

Exercise — your arm is “wiping” a plastic surface. Do that with circular motions.

7th exercise

Starting position — your arm is on the table surface, your fingers are holding a broomstick, which is hanging down over the edge of the table; Exercise — rocking a stick by forearm pronation and supination.

Do 8-10 repetitions per set of each exercise.

NB! After each therapeutic exercise, done at this stage of treatment, your injured arm should be resting for 15—20 min in the position, that furthers light extension of tissues, which surround elbow joint. Your arm should be fixed in this position with the help of two sacks with sand.

3rd group of exercises (transition from a subacute stage to a remission stage, which confirms to the end of the stage of athlete’s medical rehabilitation).

The aim of the rehabilitation period is to increase a range of motions at elbow joint using the exercises for strengthening shoulder muscles (taking into account preferential restriction of bending and extension) apart from the exercises which extensively extend periarticular tissues.

Therapeutic exercises shall be done in the sitting and standing position of a patient. The exercises are used with a weight for a patient's arm (0.5—2 kg).

a) Standing exercises

1st exercise

Starting position — you are standing. Your arms are bent to the back of your head; your fingers are crossed;

Exercise — raise your arms and then bend at the back of your head.

2nd exercise

Starting position — you are standing. Your arms are dropped down and hold a broomstick. Exercise — lift the stick, bending your arms at your elbow joints until your arms reach the chest level and get back to the starting position.

3rd exercise

Starting position — you are standing, holding on to the wall bars at your shoulders level; Exercise — keep moving aside from the wall bars.

4th exercise

Starting position — you are standing. Bend forward holding a padded ball (1—2 kg); Exercise — rocking a medical ball with your arms forward and to the sides.

5th exercise

Starting position — you are standing. Your arms are in front of your chest; Exercise — reach out your arms while doing slow rocking.

b) Sitting exercises

6th exercise

Starting position — being in a seated position, your bad upper arm is leaned against the table. Hold a dumb-bell (weight 0.5—2 kg);

Exercise — bend and extend your arms at your elbow joints by slow rocking.

7th exercise

Starting position — you're in a seated position. Your left and right upper arms are leaned against the table;

Exercise — slow rocking at your elbow joints holding a medical ball of 1—2 kg.

8th exercise

Starting position — being in a seated position, your bad upper arm is leaned back against the back of your head, your forearm is dropped down, holding a medical ball of 1—2 kg; Exercise — slow extension (bending) at your elbow joint (taking into account the nature of available restriction of movement).

Do 10-15 repetitions per set of each exercise.

4th group of exercises (remission stage that is determined by a patient's individual state, tentative period is the beginning of the 2nd month of recovery). The aim of functional therapeutics is to reach further intensive extension of contracted soft tissues as well as strengthening muscles of the entire arm. It confirms to the stage of athlete's sports rehabilitation (SR) which is applicable to general practice – working practices recovery. SR stage fulfils such tasks as complete elimination of these functional diseases, recovery of athlete's common and partially special working capacity. Physical exercises which work differently serve as special means of this stage.

A patient, being in the standing position, when does his exercises, is in suspension, to front support or in the seated position. They also apply exercises with partial loading of body weight and active exercises at the mechanical and therapeutic apparatus forced by pendulum draft.

1st exercise

Starting position — you are standing at the wall bars thumbing a bar with your raised arms; Exercise — squats changing for a half hang position.

2nd exercise

Starting position — you are standing, your arms are leaned against the table, then hold a bar of the wall bars at the chest level; Exercise — push-up.

3rd exercise

Exercises at the mechanical and therapeutic apparatus, which is a pendulum construction, are applied. Furthermore, upon diminution in muscle strength exercises at the blocktype apparatus are applied.

Do 10-15 repetitions per set of each exercise.

After you have done these exercises it is necessary to do exercises for PNF stretching or proprioceptive neuromuscular facilitation stretching.

Специальные упражнения лечебной гимнастики, используемые при разработке локтевого сустава, и предлагаемые для профилактики нейрокомпрессионных состояний (За основу взяты упражнения А. Ф. Каптелина).

Цель упражнений – укрепление связочно-капсульного аппарата локтевого сустава в подострой стадии и стадии ремиссии нейрокомпрессионного болевого синдрома локтевого сустава.

I группа упражнений (подострая стадия, соответствует этапу медицинской реабилитации спортсмена).

Целевое назначение применяемых движений: улучшить условия кровообращения в поврежденной конечности, добиться расслабления мышц, увеличить размах движений в суставе путем использования упражнений облегченного характера. Движения проводят в исходном положении больного сидя с опорой пораженной руки на плоскость стола при поддержке больной руки здоровой, при опоре плеча и свободно опущенном вниз предплечье, а также в теплой воде.

Улучшения кровообращения достигают движениями в периферических отделах рук; расслабление мышцы руки — покачиванием в локтевом, лучезапястном суставах и движениями в теплой воде; увеличение размаха движений в суставе посредством облегчения скольжения предплечья по полированной панели.

1-е упражнение

Исходное положение — здоровая рука подведена под больную;

Упражнение — поднять плечи — вдох; опустить — выдох.

2-е упражнение

Исходное положение — здоровая рука подведена под больную;

Упражнение — поднять больную руку, полусогнутую в локтевом суставе, выше

горизонтального уровня и опустить с помощью здоровой руки.

3-е упражнение Исходное положение — больная рука покоится на столе;

Упражнение — активное движение в лучезапястном суставе и суставах пальцев.

4-е упражнение

Исходное положение — рука на плоскости стола; Упражнение — активное движение в локтевом суставе, скользя по панели из пластмассы (винипласт).

5-е упражнение

Исходное положение — рука на плоскости стола;

Упражнение — активные движения в локтевом суставе, перекатывая по гладкой поверхности легкую гимнастическую палку, ролик.

6-е упражнение

Исходное положение — рука на плоскости стола; Упражнение — пассивные, безболезненные движения в локтевом суставе (в пределах имеющегося в суставе размаха).

7-е упражнение

Исходное положение — сидя, плечо опирается на стол (опинку стула), предплечье свободно опущено вниз;

Упражнение — покачивание кистью, пронация, супинация предплечья, покачивание в локтевом суставе.

8-е упражнение

Исходное положение — рука погружена в теплую воду; Упражнение — активные движения в локтевом суставе.

Все упражнения выполняются подходами (сетями) по 8-10 раз. Выполнение упражнений чередуется с движениями на расслабление мышц.

II группа упражнения (подострая стадия, соответствует этапу медицинской реабилитации спортсмена).

Ближайшая цель восстановительного лечения: увеличить размах движений в локтевом суставе путем использования, помимо упражнений, применяемых в ближайшее время после травмы, упражнений, способствующих легкому растягиванию периартикулярных тканей. Положение больного сидя — вся рука полностью покоится на плоскости стола или опирается на плечо, а предплечье свободно опущено вниз.

Увеличение размаха движений достигают путем использования инерции груза при покачивании в суставе, инерции, возникающей при перекачивании ролика, а также путем применения активных упражнений с помощью и самопомощью.

1-е упражнение

Исходное положение — сидя, руки опираются на стол, пальцы переплетены.

Упражнение — сгибание и разгибание в локтевом суставе с помощью здоровой руки.

2-е упражнение Исходное положение — опора плеча на спинку стула, предплечье опущено, отягощение руки грузом до 500 г, используя возникающую инерцию — покачивание в локтевом суставе (при несколько опущенном плече — на разгибание, при приподнятом — на сгибание в локтевом суставе).

3-е упражнение

Исходное положение — рука на плоскости из пластмассы, установленной наклонно, предплечье лежит на ролике; Упражнение — активные движения в локтевом суставе, скользя вниз по плоскости»

4-е упражнение

Исходное положение — руки опираются на панель, установленную наклонно;

Упражнение — откатывание гимнастической палки вниз по панели.

5-е упражнение

Исходное положение — опора плеча на плоскость стола, гимнастическая палка в руках; Упражнение — сгибание и разгибание в локтевом суставе.

6-е упражнение

Исходное положение — рука на поверхности из пластмассы, под кистью кусок сукна (или другой ткани);

Упражнение — «протирание» поверхности из пластмассы, циркулярными движениями руки.

7-е упражнение

Исходное положение — рука на поверхности стола, пальцы удерживают гимнастическую палку, свисающую за край стола; Упражнение — раскачивание палки путем пронации и супинации предплечья.

Все упражнения выполняются подходами (сетами) по 8-10 раз.

Примечание. После каждого занятия лечебной гимнастикой, проводимой на данном этапе лечения, больную руку укладывают на 15—20 минут в положение, способствующее легкому растягиванию тканей, окружающих локтевой сустав, и фиксируют ее в этом положении с помощью двух мешков с песком.

III группа упражнений (переход от подострой стадии к стадии ремиссии, соответствует окончанию медицинского этапа реабилитации спортсмена).

Цель проводимого восстановительного лечения — увеличить размах движений в локтевом суставе путем применения, помимо упражнений, интенсивно растягивающих периарти-кулярные ткани, также упражнений, направленных на укрепление мышц плеча (с учетом преимущественного ограничения сгибания или разгибания).

Лечебную гимнастику проводят при положении больного стоя и сидя. Используют упражнения с отягощением руки грузом (0,5—2 кг).

а) Упражнения, выполняемые в исходном положении стоя.

1-е упражнение.

Исходное положение — стоя, руки согнуты на затылок, пальцы переплетены;

Упражнение — вытягивание рук вверх с последующим сгибанием их на затылок.

2-е упражнение.

Исходное положение — стоя, с гимнастической палкой в опущенных вниз руках. Упражнение — подтягивание палки вверх, сгибая руки в локтях до положения руки перед грудью и возвращение в исходное положение.

3-е упражнение.

Исходное положение — стоя, придерживаясь руками на уровне плеч за рейку гимнастической стенки; Упражнение — отклонение корпуса от гимнастической стенки.

4-е упражнение.

Исходное положение — стоя, наклонив корпус вперед с набивным мячом (1—2 кг) в руках; Упражнение — покачивание руками с медицинским мячом вперед и в стороны.

5-е упражнение.

Исходное положение — стоя, руки перед грудью; Упражнение — путем плавных покачиваний вытягивание рук в стороны.

б) Упражнения, выполняемые при положении больного сидя.

6-е упражнение.

Исходное положение — сидя, плечо больной руки опирается на этап, отягощение руки гантелью (весом 0,5—2 кг);

Упражнение — путем плавных покачиваний сгибание и разгибание в локтевом суставе.

7-е упражнение.

Исходное положение — сидя, плечо правой и левой руки опирается на стол;

Упражнение — плавные покачивания в локтевом суставе с отягощением рук медицинболлом весом 1—2 кг.

8-е упражнение.

Исходное положение — сидя, плечо больной руки опирается на спинку стула, предплечье опущено вниз, отягощение руки грузом 1—2 кг; Упражнение — разгибание (сгибание) в локтевом суставе в медленном темпе (с учетом характера имеющегося ограничения подвижности).

Все упражнения выполняются подходами (сетями) по 10-15 раз.

IV группа упражнений (стадия ремиссии, определяется индивидуальным течением состояния пациента, ориентировочный срок - начало 2 месяца восстановления). Цель проводимой функциональной терапии — добиться дальнейшего более интенсивного растягивания сокращенных мягких тканей и укрепления мышц всей руки. Соответствует этапу спортивной реабилитации (СР) спортсмена, что применительно к общей практике - восстановление трудовых навыков. Задачами этапа СР является полная ликвидация этих функциональных нарушений, восстановление общей и частично специальной работоспособности спортсмена. Специальными средствами этого этапа служат физические упражнения различной направленности.

Упражнения выполняют в исходном положении больного стоя, в смешанном висе, упоре, сидя. Используют упражнения с частичной нагрузкой весом тела и активные упражнения на механотерапевтическом аппарате, форсируемые тягой маятника.

1-е упражнение

Исходное положение — стоя, у гимнастической стенки, захватив рейку вытянутыми вверх руками; Упражнение — приседание, переходя в положение полувиса.

2-е упражнение

Исходное положение — стоя, с опорой рук на стол, рейку гимнастической стинки на уровне груди; Упражнение — сгибание рук в упоре

3-е упражнение

Упражнения на механотерапевтическом аппарате, конструкция которого основана на принципе маятника, а при снижении силы мышц, кроме того, на аппарате типа блоковой установки.

Все упражнения выполняются подходами (сетами) по 10-15 раз.

После выполнения упражнений не обходимо выполнять упражнения на постизометрическую релаксацию мышц (ПИРМ) PNF stretching, or proprioceptive neuromuscular facilitation stretching.

Resources

- www.aanem.org -- Advancing Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine
- www.apta.org -- American Physical Therapy Association
- www.aoec.org -- The Association of Occupational and Environmental Clinics
- www.aaos.org -- American Academy of Orthopaedic Surgeons
- www.assh.org -- American Society for Surgery of the Hand
- www.ampainsoc.org -- American Pain Society
- www.iasp-pain.org -- Association for the Study of Pain
- www.aan.com -- American Academy of Neurology
- www.nih.gov/niams -- National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases
- www.ninds.nih.gov -- National Institute of Neurological Disorders and Stroke
- www.nlm.nih.gov/medlineplus/carpaltunnelsyndrome.html -- Information on CTS
- www.cdc.gov/niosh/homepage.html -- National Institute for Occupational Safety and Health
- www.workerscompensationinsurance.com -- Resources for injured workers
- www.keybowl.com -- orbiTouch keyboard
- www.ergodevices.com -- Hand and wrist support keyboard

Оригінал-макет підготовлено на кафедрі фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я ЗДМУ.

Тиражування - кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я ЗДМУ.

69035 м. Запоріжжя пр. Маяковського,26