УДК 616

Колунин Е.Т., Прокопьев Н.Я.
Тюменский государственный университет
Тюмень, Россия
pronik44@mail.ru

ТУННЕЛЬНАЯ НЕВРОПАТИЯ ЛОКТЕВОГО НЕРВА (СИНДРОМ КАНАЛА ГЮЙОНА) ПРИ ЗАНЯТИЯХ ЕДИНОБОРСТВАМИ

Аннотация. В статье даётся краткий анализ специальной литературы, отражающей описание этиологии, клиники, диагностики, лечения и прогноза туннельной невропатии локтевого нерва (синдром канала Гюйона). Приводится краткое описание анатомического расположения локтевого нерва на верхней конечности и в т.н. канале Гюйона, представленного гороховидной и крючковидной костями и соединяющей их связкой. Даётся клиническое описание начальных проявлений туннельной невропатии локтевого нерва, локализующегося в канале Гюйона, у двенадцатилетнего мальчика, занимающегося греко-римской борьбой. Отмечено, что консервативное лечение в виде наружной иммобилизации косыночной повязкой для создания покоя конечности сроком на две недели, физиотерапевтическое лечение токами УВЧ, а также применение нестероидного противовоспалительного препарата диклофенак способствовало полному прекращению боли и снятию воспалительного процесса. Сделано заключение, что при начальных проявлениях туннельной невропатии локтевого нерва консервативное лечение является эффективным.

Ключевые слова: мальчики, единоборства, невропатия локтевого нерва, диагностика, лечение.

Kolunin E.T., Prokopyev N.Ya.
Tyumen State University
Tyumen, Russia
pronik44@mail.ru

TUNNEL NEUROPATHY OF THE ELBOW NERVE (GUYON CHANNEL SYNDROME) AT UNIVERSAL ACTIVITIES

Annotation. The article provides a brief analysis of the specialized literature reflecting the description of the etiology, clinic, diagnosis, treatment and prognosis of tunnel neuropathy of the ulnar nerve (Guyon canal syndrome). A brief description of the anatomical location of the ulnar nerve on the upper limb and the so-called Guyon canal, represented by pea-shaped and hook-shaped bones and a ligament connecting them. A clinical description of the initial manifestations of tunnel neuropathy of the ulnar nerve localized in the Guyon canal in a twelve-year-old boy engaged in Greco-Roman wrestling is given. It was noted that conservative treatment in the form of external immobilization with a headscarf to create limb rest for a period of two weeks, physiotherapeutic treatment with UHF currents, and the use of the non-steroidal anti-inflammatory drug diclofenac contributed to the complete cessation of pain and the removal of the inflammatory process. It is concluded that with the initial manifestations of tunnel neuropathy of the ulnar nerve, conservative treatment is effective.

Key words: boys, martial arts, ulnar neuropathy, diagnosis, treatment.

Актуальность. В последние годы различные виды единоборств привлекают все большее внимание учащихся образовательных школ [4, 9, 13]. Нередко физические нагрузки на верхнюю конечность, в том числе кистевой сустав, являются не дозированными, что нередко приводит к появлению различных заболеваний, в том числе сдавлению локтевого нерва при его прохождении через канал Гюйона [5]. Среди компрессионных нейропатий верхних конечностей 70% случаев приходится на запястный туннельный синдром [14.].

Туннельная невропатия локтевого нерва (синдром канала Гюйона) в анатомическом плане достаточно подробно отражена на страницах специальной литературы [1, 6, 18, 20, 23, 24, 28, 29, 33, 34, 36, 39, 41], однако слабо изучена у занимающихся спортом, включая единоборства, особенно у детей. Следует отметить, что на протяжении многих десятилетий вопросы этиологии [16, 27, 35, 38], диагностики [12, 26, 31, 38], клиники [17, 40], лечения и прогноза заболевания [15, 22, 25, 32,

37] привлекают внимание различных специалистов.

Приводятся публикации, свидетельствующие о том, что по поводу синдрома запястного канала 15,5% населения обращались за медицинской помощью в лечебные учреждения [19], при этом у 73% больных боли в пальцах кисти нарушают ночной сон [21]. Основным симптомом, заставляющим обратиться к врачу, является ноцицептивная боль, возникающая вследствие реакции на физическое повреждение [2, 14]. Главными патофизиологическими механизмами при ноцицептивной боли являются воспаление и мышечный спазм [42]. В последние годы в диагностике запястного туннельного синдрома все большее предпочтение отводится ультразвуковой диагностике [2, 8, 12].

В связи с тем, что данная патология мало знакома тренерам, занимающихся подготовкой единоборцев, приводим клиническое описание имевшего место заболевания.

Цель: дать клиническое описание туннельной невропатии локтевого нерва (синдрома канала Гюйона) у мальчика при занятиях греко-римской борьбой.

Материал и методы. Обследование проведено у 22 мальчиков периода второго детства (8-12 лет) занимающихся греко-римской борьбой на базе ДЮСШ № 3 им. В.Г. Хромина г. Тюмень под руководством тренера Д.И. Митасова. У одного из мальчиков 12 лет выявлены начальные признаки сдавления локтевого нерва при его прохождении через канал Гюйона.

Из анатомии известно, что локтевой нерв берет свое начало от шейного отдела спинного мозга, корешки которого выходят из межпозвонковых отверстий и спускаются по руке к кисти. Проходя через запястье, локтевой нерв и локтевая артерия располагаются в т.н. канале Гюйона, длина которого составляет от 1 до 1,5 см. Крышу и дно канала Гюйона составляют соединительнотканые образования, верхнее из которых носит название тыльной запястной связки, являющейся продолжением поверхностной фасции предплечья. Эта связка подкрепляется сухожильными волокнами локтевого сгибателя запястья и короткой ладонной мышцы. Дно канала Гюйона образовано связкой, которая в лучевой своей части покрывает запястный канал. В дистальной части канала Гюйона дно его включает также гороховидно-крючковидную и гороховидно-пястную связки. Пройдя через канал, локтевой нерв обеспечивает чувствительность пятого пальца и по-

ловины четвертого пальца кисти. После выхода из канала локтевой нерв делится на две веточки – поверхностную (чувствительную) и глубокую (двигательную). Поверхностная веточка иннервирует кожу возвышения мизинца, его ладонную поверхность и смежную поверхность безымянного пальца. Двигательная веточка иннервирует мышцы возвышения мизинца, III и IV червеобразные, все межкостные мышцы кисти, а также мышцу, приводящую большой палец и короткий сгибатель большого пальца [7, 10, 11, 30].

Сдавливание локтевого нерва при синдроме канала Гюйона вызывает онемение мизинца и половины безымянного пальца.

Результаты и обсуждение. Е-н В., 12 лет, на протяжении трех лет регулярно занимался греко-римской борьбой. Для увеличения силы мышц сгибателей кисти стал самостоятельно использовать резиновое кольцо, для чего в течение 15-20 минут 5-6 раз на протяжении дня в день проводил его сжатие. Через две недели занятий стал отмечать появление снижения чувствительности и боли в области правого лучезапястного сустава, а также по ладонной поверхности мизинца и безымянного пальца. Появилось чувство онемения IV и V пальцев правой кисти, усиливающееся утром после сна, а также при движениях кистью. Появился видимый на глаз отек мягких тканей в области кистевого сустава, более выраженный по ладонной поверхности. Несмотря на то, что регулярно в течение двух недель давал физические нагрузки пальцам кисти, стал отмечать слабость в кисти при сгибании IV и V пальцев. При визуальном осмотре патологии лучезапястного сустава и кисти не выявлено. Обратил внимание, что эти пальцы стало трудно полностью прижать к ладони, а также стал испытывать затруднения при их разведении и сведении. При сжатии кисти в кулак пятый и четвертый пальцы сгибаются не полностью. При плотно прилегающей к поверхности стола кисти царапание мизинцем по столу невозможно.

Мы склонны полагать, что основной причиной заболевания у мальчика явилась чрезмерная нагрузка на запястье вследствие повторяющихся сжимающих движений пальцами кисти.

Для диагностики заболевания мы использовали проверенный временем приём, заключающийся в легком постукивании неврологическим молоточком места, где локтевой нерв может подвергаться сдавлению. В результате лёгкого поколачивания молоточком

были выявлены вышеизложенные чувствительные симптомы.

Учитывая то, что с момента начала форсированной нагрузки на локтевой нерв в канале Гюйона прошло мало времени и то, что неврологические проявления слабо выражены, восстановительное лечение проведено с использованием мягкой косыночной повязки сроком на две недели и полном прекращении компрессии нерва в канале Гюйона при движениях пальцами кисти. На ночь наружная иммобилизация прекращалась. Проведено физиотерапевтическое лечение токами УВЧ на область кистевого сустава № 6. Из медикаментозных лекарственных средств использовали нестероидный противовоспалительный препарат диклофенак, позволивший уменьшить выраженность болевого синдрома и снять отек кистевого сустава. С целью обезболивания использован пластырь с лидокаином (Версатис). Через три недели от начала лечения удалось полностью купировать отек кистевого сустава и устранить болевой синдром, что позволило мальчику приступить к тренировочному процессу.

Таким образом, можно заключить, что туннельная невропатия локтевого нерва (синдром канала Гюйона) у мальчиков, занимающихся единоборствами, является редко встречающимся заболеванием и требует незамедлительного восстановительного лечения. Для устранения отека области лучезапястного сустава и снятия болевого синдрома достаточно проведения наружной иммобилизации конечности и медикаментозного лечения. Своевременное начало лечения позволяет достаточно быстро ликвидировать начальные проявления невропатии локтевого нерва и приступить к проведению тренировочного процесса.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Исследователи несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и иных взаимодействиях. Авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена авторами совместно.

Список литературы

1. Берзиньш Ю.Э. Синдром запястного канала: этиология, патогенез, клиника и лечение / Ю.Э. Берзиньш, Э.Б. Бреманис, Р.Т. Ципарсоне. – Рига : Зинатне, 1982. – 144 с.

2. Вуйцик Н.Б. Новые аспекты ультразвуковой диагностики, пред-, интра- и послеоперационного навигационного контроля запястного туннельного синдрома / Н.Б. Вуйцик, С.О. Арестов // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. – 2013. – № 13-2. – С. 1.

3. Данилов А.Б. Нейропатическая боль / А.Б. Данилов // Клиническая геронтология. – 2007. – № 13(2). – С. 27-36.

4. Дмитриева С.В. Формирование мотивации к занятиям спортом у детей 7-9 лет (на примере греко-римской борьбы и настольного тенниса) / С.В. Дмитриева, Е.А. Симонова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 8 (138). – С. 256-260.

5. Евзиков Г.Ю. Ганглион канала Гюйона как редкая причина компрессионной невропатии локтевого нерва (клиническое наблюдение и обзор литературы) / Г.Ю. Евзиков, М.Г. Башлачев, А.В. Фарафонов // Нейрохирургия. – 2018. – Т. 20. – № 2. – С. 59-65.

6. Лобзин В.С. Туннельные компрессионно-ишемические невропатии / А.Ф. Лобзин, Н.М. Рахимджанов, Жулев. – Ташкент : Медицина, 1988. – 232 с.

7. Привес М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. – М. : Медицина, 1985. – 671 с.

8. Салтыкова В.Г. Возможности высококоразрешающего ультразвукового сканирования в диагностике состояния структур карпального канала при развитии туннельного синдрома / В.Г. Салтыкова, А.В. Шток // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2009. – №4. – С. 47-59.

9. Симонова Е.А. Формирование мотивации к занятиям греко-римской борьбой у детей 7-9 лет в условиях общеобразовательной школы / Е.А. Симонова, С.В. Дмитриева // Воспитание и обучение: теория, методика и практика: матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 214-217.

10. Синдром кубитального канала, диагностика и выбор тактики лечения / Р.Ф. Масгутов, А.М. Богов, А.Р. Галлямов, А.А. Рогожин, Л.Р. Валеева, И.Г. Ханнанова, В.Л. Филлипов, И.Ф. Ахтямов, А.А. Богов // Практическая медицина. – 2015. – № 4-1 (89). – С. 105-111.

11. Тонков В.Н. Анатомия человека. Т. 3. / В.Н. Тонков. – Москва, 1982. – С. 319.

12. Ультразвуковая диагностика синдрома канала Гюйона / Э.Ю. Малецкий, Н.Ю. Александров, М.М. Короткевич,

И.Э. Ицкович // Конгресс российского общества рентгенологов и радиологов: сборник тезисов. – СПб., 2018. – С. 100.

13. Якимова Е.А. Формирование интереса к занятиям греко-римской борьбой у учащихся общеобразовательных школ / Е.А. Якимова, И.А. Пономарев // Вестник Науки и Творчества. – 2017. – № 5 (17). – С. 84–88.

14. Якупов Э.З. Ноцицептивная боль: полиморфизм причин и способы купирования / Э.З. Якупов // РМЖ. – 2016. – Т. 24. – № 24. – С. 1589–1592.

15. Adherence of intraneural ganglia of the upper extremity to the principles of the unifying articular (synovial) theory / H. Wang, R.Q. Terrill, S. Tanaka, K.K. Amrami, R.J. Spinner // Neurosurg Focus. 2009. Feb; 26(2): E10. doi: 10.3171/FOC.2009.26.2.E10. PMID: 19435440

16. Atkins S.E. The deep (motor) branch of the ulnar nerve: a detailed examination of its course and the clinical significance of its damage / S.E. Atkins, B. Logan, D.A. McGrouther // J Hand Surg Br. 2009; 34: 47-57.

17. Bingol U.A. Ganglion cyst associated with triangular fibrocartilage complex tear that caused ulnar nerve compression / U.A. Bingol, C. Cinar, N. Tasdelen // Plast Reconstr Surg Glob Open 2015; 3(3): e 318. PMID: 25878929 DOI: 10.1097/GOX.0000000000000291

18. Blair W.F. Distribution pattern of the deep branch of the ulnar nerve in the hypothenar eminence / W.F. Blair, K.J. Percival, R. Morecraft // Clin Orthop Relat Res. 1998; 229: 294-301.

19. Botchu R. Pictorial Role of ultrasound in failed carpal tunnel decompression / R. Botchu, A. Khan, K. Jeyapalan // Indian J Radiol Imaging. 2012 Jan. V. 22(1). P. 31-34.

20. Bozkurt M.C. Anatomical variations as potential risk factors for ulnar tunnel syndrome: a cadaveric study / M.C. Bozkurt, S.M. Tağil, L. Ozçakar, M. Ersoy, I. Tekdemir // Clin Anat. 2005; 18: 274-280.

21. Chacko A.G. Intraoperative ultrasound in determining the extent of resection of parenchymal brain tumours comparative study with computed tomography and histopathology / A.G. Chacko, N.K. Kumar, G. Chacko, R. Athyal, V. Rajshekhar // Acta Neurochir (Wien). 2003. V. 145. P. 743-748.

22. Depukat P. Syndrome of canal of Guyon-definition, diagnosis, treatment and complication / P. Depukat, E. Mizia M. Kuniewicz // Folia Med Cracov. 2015; 55(1): 17-23. PMID: 26774628.

23. Duggal A. Compression of the deep palmar branch of the ulnar nerve by a ganglion: a

case report / A. Duggal, D.J. Anastakis, D. Salonen, E. Becker // Hand. 2006; 1: 98-101.

24. Feldman M.D. Compression of the deep motor branch of the ulnar nerve by a midpalmar ganglion / M.D. Feldman, M.B. Rotman, P.R. Manske // Orthopedics. 1995; 18: 65-67.

25. Functional magnetic resonance imaging reveals age-related alterations to motor networks in weighted elbow flexion-extension movement / J.H. Kim, Y.S. Lee, J.J. Lee, H.J. Song, D.S. Yoo, H.J. Lee, H.J. Kim, Y. Chang. //Neurol Res. 2010. Nov; 32(9): 995-1001. Epub 2010 Apr 30 doi: 10.1179/016164110X12670144737693. PMID: 20433774.

26. Intraneural Ganglion Cyst of the Ulnar Nerve at the Elbow Masquerading as a Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor / R.J. Mobbs, K. Phan, M.M. Maharaj, J. Chaganti, N. Simon //World Neurosurg. 2016. Dec; 96: 613. e5-613. e8. Epub 2016 Sep 1 doi: 10.1016/j.wneu.2016.08.106. PMID: 27593718

27. Jacob A. Compression of the deep motor branch of the ulnar nerve: an unusual cause of pure motor neuropathy and hand wasting / A. Jacob, T.K. Moorthy, S.V. Thomas, C. Sarada //Arch Neurol. 2005; 62: 826-827.

28. Jayakumar P. Compressive neuropathies related to ganglions of the wrist and hand / P. Jayakumar, V. Jayaram, D.S. Nairn //Hand Surg. 2014; 19(1): 113-116. PMID: 24641752 DOI: 10.1142/S021881041472006X

29. Kuschner S.H. Ulnar nerve compression at the wrist / S.H. Kuschner, R.H. Gelberman, C. Jennings //J Hand Surg Am. 1988; 13: 577-580.

30. Lee D. Diagnosis of carpal tunnel syndrome. Ultrasound versus electromyography / D. Lee, M.T. van Holsbeeck, P.K. Janevski. //Radiol. Clin. North Am. 1999. V. 37. № 4. P. 859-872.

31. Lee S.U. Ultrasound diagnosis of double crush syndrome of the ulnar nerve by the anconeus epitrochlearis and a ganglion / S.U. Lee, M.W. Kim, J.M. Kim //J Korean Neurosurg Soc. 2016; 59(1): 75-77. PMID: 26885291 DOI: 10.3340/jkns.2016.59.1.75.

32. Lee S.W. Ganglion cyst of radiocapitellar joint mimicking lateral epicondylitis: role of ultrasonography / S.W. Lee, S.G. Kim, M. Oh-Park //Am J Phys Med Rehabil. 2013 May; 92(5): 459-60. doi: 10.1097/PHM.0b013e31824ad635. PMID: 22377826

33. Imeida V. Lesion of the deep palmar branch of the ulnar nerve: causes and clinical outcome / V. Imeida, M. de Carvalho //Clin Neurophysiol. 2010; 40: 159-164.

34. Lui T.H. Endoscopic Excision of Ganglion at Anterolateral Elbow: A Case Report / T.H. Lui. //J

Hand Surg Asian Pac Vol. 2018. Dec; 23(4): 596-600. doi: 10.1142/S2424835518720384. PMID: 30428806

35. Recurrent Cubital Tunnel Syndrome Caused by Ganglion: A Report of Nine Cases / M. Komatsu, S. Uchiyama, T. Kimura, N. Suenaga, M. Hayashi, H. Kato. //J Hand Surg Asian Pac Vol 2018. Jun; 23(2): 210-216. doi: 10.1142/S2424835518500224. PMID: 29734908

36. Seror P. Ulnar nerve compression at the wrist by a synovial cyst successfully treated with percutaneous puncture and corticosteroid injection / P. Seror, M. Lestrade, H. Vacher //Joint Bone Spine. 2000; 67: 127-128.

37. The cubital tunnel syndrome caused by the intraneural or extraneural ganglion cysts: Case report and review of the literature / W.K. Chang, Y.P. Li, D.F. Zhang, B.S. Liang //J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2017. Oct; 70(10): 1404-1408. Epub 2017 Jul 6 doi: 10.1016/j.bjps.2017.05.006. PMID: 28803901

38. Type A ganglion cysts of the radio-capitellar joint may involve compression of the superficial radial nerve / J. Rodriguez Miralles, L. Natera Cisneros, A. Escolà, J.C. Fallone, M. Cots, X. Espiga //Orthop Traumatol Surg Res. 2016. Oct; 102(6): 791-794. Epub 2016 Aug 23 doi: 10.1016/j.otsr.2016.05.014. PMID: 27562829

39. Uriburu I.J. Compression syndrome of the deep motor branch of the ulnar nerve: (Piso-Hamate Hiatus syndrome) / I.J. Uriburu, F.J. Morchio, J.C. Marin //J Bone Joint Surg Am. 1976; 58: 145-147.

40. Ulnar nerve deep branch compression by a ganglion: a review of nine cases /B. Wang, Y. Zhao, A. Lu, C. Chen //Injury. 2014. Jul; 45(7): 1126-1130. Epub 2014 Apr 3 doi: 10.1016/j.injury.2014.03.017. PMID: 24774037

41. Waugh R.P. Ulnar tunnel syndrome / R.P. Waugh, V.D. Pellegrini, Jr. //Hand Clin. 2007; 23: 301-310.

42. Yakchno N. Results of Russian epidemiological study of neuropathic pain (NEP) prevalence among patients applying for neurological care (EPIC) / N. Yakchno, M. Kukushkin, O. Davidov, A. Danilov, A. Amelin, V. Alexeev, I. Stokov, S. Kulikov //European Journal of Pain. 2009. Vol. 13. P. 162. DOI: 10.1016/s1090-3801(09)60555-3

References

1. Berzin'sh Yu.E. Sindrom zapyastnogo kanala: etiologiya, patogenez, klinika i lechenie / Yu.E. Berzin'sh, E.B. Bremanis, R.T. Ciparone. – Riga : Zinatne, 1982. – 144 s.

2. Vujcik N.B. Novye aspekty ul'trazvukovoj diagnostiki, pred-, intra- i posleoperacionnogo navigacionnogo kontrolya zapyastnogo

tunnel'nogo sindroma / N.B. Vujcik, S.O. Arestov // Vestnik Rossijskogo nauchnogo centra rentgenoradiologii Minzdrava Rossii. – 2013. – № 13-2. – S. 1.

3. Danilov A.B. Nejropaticheskaya bol' / A.B. Danilov //Klinicheskaya gerontologiya. – 2007. – № 13(2). – S. 27-36.

4. Dmitrieva S.V. Formirovanie motivacii k zanyatijam sportom u detej 7-9 let (na primere greko-rimskoj bor'by i nastol'nogo tennisa) / S.V. Dmitrieva, E.A. Simonova // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2016. – № 8 (138). – S. 256-260.

5. Evzikov G.Yu. Ganglion kanala Gyujona kak redkaya prichina kompressionnoj nejropatii loktevogo nerva (klinicheskoe nablyudenie i obzor literatury) / G.Yu. Evzikov, M.G. Bashlachev, A.V. Farafontov // Nejrohirurgiya. – 2018. – T. 20. – № 2. – S. 59-65.

6. Lobzin V.S. Tunnel'nye kompressionno-ishemicheskie nevropatii. / A.F. Lobzin, N.M. Rahimdzhanov, Zhulev. – Tashkent : Medicina, 1988. – 232 s.

7. Prives M.G. Anatomiya cheloveka. / M.G. Prives, N.K. Lysenkov, V.I. Bushkovich. – M. : Medicina, 1985. – 671 c.

8. Saltykova V.G. Vozmozhnosti vysokorazreshayushchego ul'trazvukovogo skanirovaniya v diagnostike sostoyaniya struktur karpal'nogo kanala pri razvitii tunnel'nogo sindroma / V.G. Caltikova, A.V. SHtok //Ul'trazvukovaya i funkcional'naya diagnostika. – 2009. – №4. – S. 47-59.

9. Simonova E.A. Formirovanie motivacii k zanyatijam greko-rimskoj bor'boj u detej 7-9 let v usloviyah obshcheobrazovatel'noj shkoly / E.A. Simonova, S.V. Dmitrieva // Vospitanie i obuchenie: teoriya, metodika i praktika: mater. IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – CHEboksary : CNS «Interaktiv plyus», 2015. – S. 214-217.

10. Sindrom kubital'nogo kanala, diagnostika i vybor taktiki lecheniya / R.F. Masgutov, A.M. Bogov, A.R. Gallyamov, A.A. Rogozhin, L.R. Valeeva, I.G. Hannanova, V.L. Phillipov, I.F. Ahtyamov, A.A. Bogov // Prakticheskaya medicina, – 2015. – № 4-1 (89). – S. 105-111.

11. Tonkov V.N. Anatomiya cheloveka. T. 3. / V.N. Tonkov. – Moskva, 1982. – S. 319.

12. Ul'trazvukovaya diagnostika sindroma kanala Gyujona / E.YU. Maleckij, N.YU. Aleksandrov, M.M. Korotkevich, I.E. Ickovich // Kongress rossijskogo obshchestva rentgenologov i radiologov: sbornik tezisov. – SPb., 2018. – S. 100.

13. Yakimova E.A. Formirovanie interesa k zanyatijam greko-rimskoj bor'boj u uchashchihsya obshcheobrazovatel'nyh shkol /

E.A. Yakimova, I.A. Ponomarev // Vestnik Nauki i Tvorchestva. – 2017. – № 5 (17). – S. 84–88.

14. Yakupov E.Z. Nociceptivnaya bol': polimorfizm prichin i sposoby kupirovaniya / E.Z. Yakupov // RMZH. – 2016. – T. 24. – № 24. – S. 1589–1592.

15. Adherence of intraneural ganglia of the upper extremity to the principles of the unifying articular (synovial) theory. / H. Wang, R.Q. Terrill, S. Tanaka, K.K. Amrami, R.J. Spinner // Neurosurg Focus. 2009. Feb; 26(2): E10. doi: 10.3171/FOC.2009.26.2.E10. PMID: 19435440

16. Atkins S.E. The deep (motor) branch of the ulnar nerve: a detailed examination of its course and the clinical significance of its damage. / S.E. Atkins, B. Logan, D.A. McGrouther // J Hand Surg Br. 2009; 34: 47-57.

17. Bingol U.A. Ganglion cyst associated with triangular fibrocartilage complex tear that caused ulnar nerve compression. / U.A. Bingol, C. Cinar, N. Tasdelen // Plast Reconstr Surg Glob Open 2015; 3(3): e 318. PMID: 25878929 DOI: 10.1097/GOX.0000000000000291

18. Blair W.F. Distribution pattern of the deep branch of the ulnar nerve in the hypothenar eminence. / W.F. Blair, K.J. Percival, R. Morecraft // Clin Orthop Relat Res. 1998; 229: 294-301.

19. Botchu R. Pictorial Role of ultrasound in failed carpal tunnel decompression / R. Botchu, A. Khan, K. Jeyapalan // Indian J Radiol Imaging. 2012 Jan. V. 22(1). P. 31-34.

20. Bozkurt M.C. Anatomical variations as potential risk factors for ulnar tunnel syndrome: a cadaveric study. / M.C. Bozkurt, S.M. Tağil, L. Özçakar, M. Ersoy, I. Tekdemir // Clin Anat. 2005; 18: 274-280

21. Chacko A.G. Intraoperative ultrasound in determining the extent of resection of parenchymal brain tumours comparative study with computed tomography and histopathology / A.G. Chacko, N.K. Kumar, G. Chacko, R. Athyal, V. Rajshekhar // Acta Neurochir (Wien). 2003. V. 145. P. 743-748.

22. Depukat P. Syndrome of canal of Guyon-definition, diagnosis, treatment and complication / P. Depukat, E. Mizia M. Kuniewicz. // Folia Med Cracov. 2015; 55(1): 17-23. PMID: 26774628.

23. Duggal A. Compression of the deep palmar branch of the ulnar nerve by a ganglion: a case report / A. Duggal, D.J. Anastakis, D. Salonen, E. Becker // Hand. 2006; 1: 98-101

24. Feldman M.D. Compression of the deep motor branch of the ulnar nerve by a midpalmar ganglion / M.D. Feldman, M.B. Rotman, P.R. Manske // Orthopedics. 1995; 18: 65-67

25. Functional magnetic resonance imaging reveals age-related alterations to motor networks in weighted elbow flexion-extension movement / J.H. Kim, Y.S. Lee, J.J. Lee, H.J. Song, D.S. Yoo, H.J. Lee, H.J. Kim, Y. Chang. // Neuro Res. 2010. Nov; 32(9): 995-1001. Epub 2010 Apr 30 doi: 10.1179/016164110X12670144737693. PMID: 20433774

26. Intraneural Ganglion Cyst of the Ulnar Nerve at the Elbow Masquerading as a Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor / R.J. Mobbs, K. Phan, M.M. Maharaj, J. Chaganti, N. Simon // World Neurosurg. 2016. Dec; 96: 613. e5-613. e8. Epub 2016 Sep 1 doi: 10.1016/j.wneu.2016.08.106. PMID: 27593718

27. Jacob A. Compression of the deep motor branch of the ulnar nerve: an unusual cause of pure motor neuropathy and hand wasting / A. Jacob, T.K. Moorthy, S.V. Thomas, C. Sarada // Arch Neurol. 2005; 62: 826-827.

28. Jayakumar P. Compressive neuropathies related to ganglions of the wrist and hand / P. Jayakumar, V. Jayaram, D.S. Nairn. // Hand Surg. 2014; 19(1): 113-116. PMID: 24641752 DOI: 10.1142/S021881041472006X

29. Kuschner S.H. Ulnar nerve compression at the wrist / S.H. Kuschner, R.H. Gelberman, C. Jennings // J Hand Surg Am. 1988; 13: 577-580.

30. Lee D. Diagnosis of carpal tunnel syndrome. Ultrasound versus electromyography / D. Lee, M.T. van Holsbeeck, P.K. Janevski // Radiol. Clin. North Am. 1999. V. 37. № 4. P. 859-872.

31. Lee S.U. Ultrasound diagnosis of double crush syndrome of the ulnar nerve by the anconeus epitrochlearis and a ganglion. / S.U. Lee, M.W. Kim, J.M. Kim // J Korean Neurosurg Soc. 2016; 59(1): 75-77. PMID: 26885291 DOI: 10.3340/jkns.2016.59.1.75.

32. Lee S.W. Ganglion cyst of radiocapitellar joint mimicking lateral epicondylitis: role of ultrasonography. / S.W. Lee, S.G. Kim, M. Oh-Park. // Am J Phys Med Rehabil. 2013 May; 92(5): 459-60. doi: 10.1097/PHM.0b013e31824ad635. PMID: 22377826

33. Imeida V. Lesion of the deep palmar branch of the ulnar nerve: causes and clinical outcome. / V. Imeida, M. de Carvalho. // Clin Neurophysiol. 2010; 40: 159-164.

34. Lui T.H. Endoscopic Excision of Ganglion at Anterolateral Elbow: A Case Report. / T.H. Lui. // J Hand Surg Asian Pac Vol. 2018. Dec; 23(4): 596-600. doi: 10.1142/S2424835518720384. PMID: 30428806

35. Recurrent Cubital Tunnel Syndrome Caused by Ganglion: A Report of Nine Cases. / M. Komatsu, S. Uchiyama, T. Kimura, N. Sue-

naga, M. Hayashi, H. Kato. //J Hand Surg Asian Pac Vol 2018. Jun; 23(2): 210-216. doi: 10.1142/S2424835518500224. PMID: 29734908

36. Seror P. Ulnar nerve compression at the wrist by a synovial cyst successfully treated with percutaneous puncture and corticosteroid injection / P. Seror, M. Lestrade, H. Vacher //Joint Bone Spine. 2000; 67: 127-128.

37. The cubital tunnel syndrome caused by the intraneural or extraneural ganglion cysts: Case report and review of the literature. / W.K. Chang, Y.P. Li, D.F. Zhang, B.S. Liang //J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2017. Oct; 70(10): 1404-1408. Epub 2017 Jul 6 doi: 10.1016/j.bjps.2017.05.006. PMID: 28803901

38. Type A ganglion cysts of the radio-capitellar joint may involve compression of the superficial radial nerve / J. Rodriguez Miralles, L. Natera Cisneros, A. Escolà, J.C. Fallone, M. Cots, X. Espiga //Orthop Traumatol Surg Res. 2016. Oct; 102(6): 791-794. Epub 2016 Aug 23 doi: 10.1016/j.otsr.2016.05.014. PMID: 27562829

39. Uriburu I.J. Compression syndrome of the deep motor branch of the ulnar nerve: (Piso-Hamate Hiatus syndrome) / I.J. Uriburu, F.J. Morchio, J.C. Marin //J Bone Joint Surg Am. 1976; 58: 145-147.

40. Ulnar nerve deep branch compression by a ganglion: a review of nine cases /B. Wang, Y. Zhao, A. Lu, C. Chen //Injury. 2014. Jul; 45(7): 1126-1130. Epub 2014 Apr 3 doi: 10.1016/j.injury.2014.03.017. PMID: 24774037

41. Waugh R.P. Ulnar tunnel syndrome / R.P. Waugh, V.D. Pellegrini, Jr. //Hand Clin. 2007; 23: 301-310.

42. Yakchno N. Results of Russian epidemiological study of neuropathic pain (NEP) prevalence among patients applying for neurological care (EPIC) / N. Yakchno, M. Kukushkin, O. Davidov, A. Danilov, A. Amelin, V. Alexeev, I. Stokov, S. Kulikov //European Journal of Pain. 2009. Vol. 13. P. 162. DOI: 10.1016/s1090-3801(09)60555-3