

Н.И. ХВИСЮК <sup>1</sup>, С.А. ГОЛОБОРОДЬКО <sup>1</sup>, С.К. РАМАЛДАНОВ <sup>2</sup>**УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕ ПЕРЕДНЕЙ  
ПОДКОЖНОЙ ТРАНСПОЗИЦИИ ЛОКТЕВОГО НЕРВА**

Харьковская медицинская академия последипломного образования <sup>1</sup>,  
Харьковская областная клиническая травматологическая больница <sup>2</sup>, г. Харьков,  
Украина

**Цель.** Подтвердить отсутствие вывихивания локтевого нерва после его передней подкожной транспозиции.

**Материал и методы.** Ультрасонографию локтевого нерва после его передней подкожной транспозиции мы выполнили у 9 человек. В исследуемую группу пациентов вошли 4 женщины и 5 мужчин, средний возраст которых составлял 42 года (от 25 до 59 лет). Транспозиция локтевого нерва была выполнена на одной правой и 8 левых верхних конечностях по поводу синдрома кубитального канала (8 пациентов) и застарелого повреждения локтевого нерва (1 пациент). Ультрасонографическое исследование проведено у всех пациентов на прооперированных верхних конечностях в среднем через 16 месяцев (от 6 до 25 месяцев) после операции.

Разработан способ фиксации перемещенного локтевого нерва, который заключается в следующем. По медиальной поверхности плеча и предплечья выполняется волнообразный разрез длиной 12-14 см. Вершина одной из «волн» разреза должна быть обращена латерально и находиться на 1,5-2 см латеральнее верхушки внутреннего надмыщелка плечевой кости. После переднего перемещения нерва в фасции предплечья в продольном направлении выполняется С-образный разрез, который по месторасположению полностью совпадает с вершиной «волны» кожного разреза. В области вершины «волны» накладываются 3-4 вертикальных матрацных кожно-подкожно-фасциальных шва.

Ультрасонографическое исследование проводилось на ультразвуковом диагностическом аппарате Philips HD7 (Австрия). Использовался линейный сонографический датчик с частотой L 12-3 МГц.

**Результаты.** Анализ поперечных и продольных ультрасонографических срезов у всех 9 прооперированных пациентов в положении разгибания, сгибания и при попытке насильственного смещения локтевого нерва показал, что созданный в процессе оперативного лечения кожно-подкожно-фасциальный блок-рубец надежно удерживает локтевой нерв в перемещенном положении.

**Заключение.** Ультрасонографическое исследование позволило объективно подтвердить отсутствие вывихивания локтевого нерва после предложенной передней подкожной транспозиции.

*Ключевые слова:* синдром кубитального канала, вывих локтевого нерва, оперативное лечение, рецидив, ультрасонография, передняя подкожная транспозиция локтевого нерва

**Objectives.** To confirm the absence of dislocation of the ulnar nerve after its anterior subcutaneous transposition.

**Methods.** Diagnostic ultrasonographic examination of the ulnar nerve after subcutaneous anterior transposition in patients (n=9) had been carried out. There were 4 females and 5 males in the studied group; the average age was 42 years (ranging 25-59 years). The transposition of the ulnar nerve was performed on one right and on eight left upper extremities: in 8 patients with cubital tunnel syndrome and in 1 with old injury of the ulnar nerve. Ultrasonography was performed in all patients after 16 months in average (from 6 to 25) after surgery.

For prevention of dislocation of the ulnar nerve after its subcutaneous transposition the method of fixation of the ulnar nerve had been worked out. The longitudinal undulating incision with length of 12-14 cm was performed. The top of one of the “waves” section should be turned laterally and placed 1,5-2 cm laterally from the apex of the medial epicondyle of the humerus. After transposition of the nerve in the forearm fascia in the longitudinal direction C-shaped incision that form and location coincides with the peak of the “waves” of skin incision was carried out. In the area of the top “waves” 3-4 vertical mattress skin-subcutaneous-fascial sutures had been imposed.

Diagnostic ultrasonographic examination was performed on an ultrasound diagnostic apparatus Philips HD7 (Austria) with the using of a L 12-3 MHz linear array transducer.

**Results.** The analysis of transverse and longitudinal ultrasound scannings in all operated patients (n=9) in extension, flexion and upon attempt of forcible displacement of the ulnar nerve the skin-subcutaneous-fascial block scar reliably held the ulnar nerve in the anterior subcutaneous transposition.

**Conclusion.** Ultrasonographic examination permits to confirm objectively the absence of dislocation of the ulnar nerve after anterior subcutaneous transposition.

*Keywords:* cubital tunnel syndrome, dislocation of the ulnar nerve, operative treatment, recurrence, ultrasonography, anterior subcutaneous transposition of the ulnar nerve

Novosti Khirurgii. 2016 May-Jun; Vol 24 (3): 265-268

Ultrasound Diagnosis after Anterior Subcutaneous Transposition of the Ulnar Nerve

N.I. Khvisyuk, S.A. Goloborod'ko, S.K. Ramaldanov

## Введение

Подкожную транспозицию локтевого нерва на переднюю поверхность локтевого сустава выполняют при оперативных вмешательствах по поводу синдрома кубитального канала и его рецидива, при рецидивирующем вывихе-подвывихе локтевого нерва, для ликвидации диастаза локтевого нерва при его сшивании [1, 2, 3, 4, 5]. Для того, чтобы локтевой нерв после подкожной передней транспозиции не вывихивался в область локтевой борозды, его фиксируют различными способами [6, 7]. Нами предложен и используется способ фиксации локтевого нерва, который заключается в создании кожно-подкожно-фасциального блока-рубца [8]. Изучение отдаленных результатов лечения позволило утверждать, что после операции нерв не вывихивается в область локтевой борозды. Но это заключение сделано на основании только лишь клинического исследования. Однако кажется целесообразным подтвердить вывод не только клиническим, но и инструментальным исследованием. Поэтому **цель** нашей работы — подтвердить отсутствие вывихивания локтевого нерва после его передней подкожной транспозиции.

## Материал и методы

Ультрасонографию локтевого нерва после его передней подкожной транспозиции мы выполнили у 9 человек. В исследуемую группу больных вошли 4 женщины и 5 мужчин, средний возраст которых составлял 42 года (от 25 до 59 лет). Среди этой группы пациентов были преподаватель, бармен, рабочий печатного производства, пенсионер, безработные. Транспозиция локтевого нерва выполнена на одной правой и 8 левых верхних конечностях по поводу синдрома кубитального канала (8 человек) и застарелого повреждения локтевого нерва (1 пациент). Ультрасонографическое исследование проведено у всех этих пациентов на прооперированных верхних конечностях в среднем через 16 месяцев (от 6 до 25 месяцев) после операции.

Все операции у 9 пациентов по одной и той же методике выполнены одним и тем же хирургом. Ультрасонографическое исследование у всех прооперированных пациентов по одной и той же методике проведено одним и тем же сертифицированным врачом ультразвуковой диагностики.

Ультрасонографическое исследование проводилось на ультразвуковом диагностическом аппарате Philips HD7 (Австрия). Использовался линейный сонографический датчик с частотой L 12-3 МГц.

Предложенный способ лечения заключался в следующем [8]. По медиальной поверхности плеча и предплечья выполняли волнообразный разрез длиной 12-14 см. Вершина одной из «волн» разреза должна быть обращена латерально и находиться на 1,5-2 см латеральнее верхушки внутреннего надмыщелка плечевой кости. После выделения и переднего перемещения нерва в фасции предплечья в продольном направлении выполняли С-образный разрез, который по форме и месторасположению полностью совпадал с вершиной «волны» кожного разреза. В области вершины «волны» накладывали 3-4 вертикальных матрацных кожно-подкожно-фасциальных шва. Остальную часть волнообразного разреза зашивали обычными узловыми кожными швами. Перемещенный нерв удерживался на своем месте созданным кожно-подкожно-фасциальным рубцом.

Методика ультрасонографического исследования заключалась в следующем. Пациент садился на стул лицом к врачу-сонографисту. Полностью разогнутую в локтевом суставе и слегка супинированную руку пациент располагал на столе. Для сохранения разогнутого положения под верхнюю треть предплечья подкладывался небольшой валик-подушечка. Желательно до ультрасонографического исследования пальпаторно определить местоположение перемещенного локтевого нерва. В области внутреннего надмыщелка плечевой кости к вершине «волны» послеоперационного рубца врач-сонографист прикладывал датчик поперечно продольной оси предплечья. Осторожно перемещая датчик, по характерным признакам визуализировали локтевой нерв. Сонографическую картину фиксировали. Затем больного просили осторожно и медленно максимально согнуть руку в локтевом суставе. При этом врач пытался не допустить значительного смещения датчика ни в каком направлении. Локтевой нерв вновь визуализировали по характерным признакам и сонографическую картину документально фиксировали. После этого пациента просили полностью разогнуть руку в локтевом суставе и в вышеупомянутой точке послеоперационного рубца врач помещал датчик, но уже вдоль длинной оси предплечья. Обнаруживали локтевой нерв. Визуальную ультрасонографическую картину вновь фиксировали. После этого врач-сонографист оставлял датчик в прежнем положении, а другой врач, незначительно отступив от краев датчика, пальпаторно обнаруживал локтевой нерв и пытался насильственно сместить его в локтевую борозду. Сонографическая картина фиксировалась, врач прекращал механическое воздействие на локтевой нерв. Затем больного просили согнуть руку

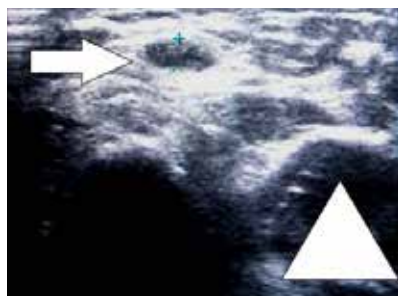


Рис. 1. Поперечный ультразвунографический срез при разогнутом положении в локтевом суставе (стрелка – локтевой нерв; треугольник – внутренний надмыщелок плечевой кости)



Рис. 2. Продольный ультразвунографический срез при разогнутом положении в локтевом суставе (стрелка – локтевой нерв; треугольник – внутренний надмыщелок плечевой кости)

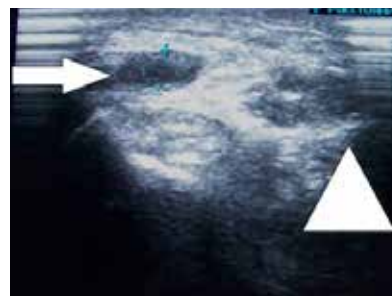


Рис. 3. Поперечный ультразвунографический срез при согнутом положении в локтевом суставе (стрелка – локтевой нерв; треугольник – внутренний надмыщелок плечевой кости)

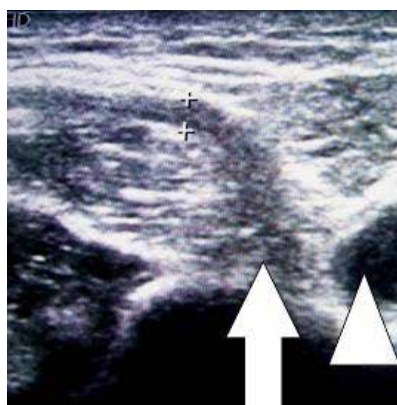


Рис. 4. Продольный ультразвунографический срез при согнутом положении в локтевом суставе (стрелка – локтевой нерв; треугольник – внутренний надмыщелок плечевой кости)

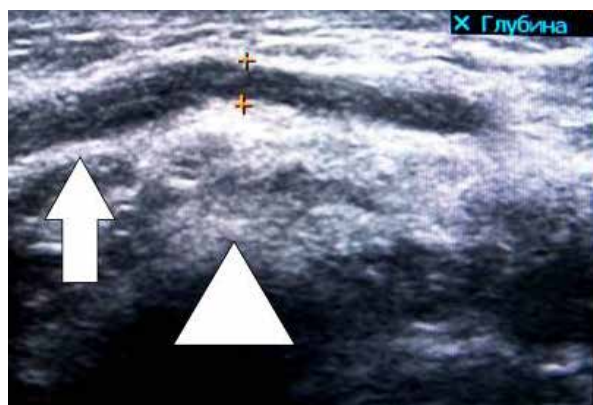


Рис. 5. Продольный ультразвунографический срез при разогнутом положении в локтевом суставе и при попытке насильственного смещения локтевого нерва в локтевую борозду (стрелка – локтевой нерв; треугольник – внутренний надмыщелок плечевой кости)

в локтевом суставе, при этом врач-сонографист не допускал значительного смещения датчика. Визуализировался локтевой нерв и сонограмма фиксировалась.

### Результаты

Анализ поперечных и продольных ультразвунографических срезов у 9 прооперированных пациентов в положении разгибания (рис. 1, 2), сгибания (рис. 3, 4) и при попытке насильственного смещения локтевого нерва (рис. 5) показал, что последний не смещается в локтевую борозду, причем этот результат был отмечен у всех исследуемых.

То есть созданный в процессе оперативного лечения кожно-подкожно-фасциальный блок-рубец надежно удерживает локтевой нерв в перемещенном положении.

### Обсуждение

Одним из способов хирургического лечения синдрома кубитального канала является перед-

няя подкожная транспозиция локтевого нерва. Этот же способ используют также при лечении рецидивирующего вывиха-подвывиха локтевого нерва и для устранения значительного диастаза при сшивании поврежденного локтевого нерва. С целью предупреждения вывихивания после передней подкожной транспозиции локтевой нерв фиксируют в перемещенном положении адипозными, фасциальными лоскутами-блоками [3, 7, 9]. Мы разработали и используем способ фиксации перемещенного нерва [8]. Стабилизация локтевого нерва достигается за счет создания кожно-подкожно-фасциального блока-рубца.

При анализе результатов лечения нам было важно выяснить надежность фиксации локтевого нерва в перемещенном положении. Клинически у всех 9 прооперированных локтевой нерв не вывихивался и удерживался на новом месте при активном сгибании-разгибании руки в локтевом суставе и даже при попытке насильственного смещения нерва в область локтевой борозды. Но нам показалось весьма интересным визуализировать и документально зафиксировать полученные результаты. Поэтому мы решили

провести ультразвукографическое исследование у прооперированных пациентов, тем более что подобное исследование локтевого нерва давно и с успехом применяется как до операции [10, 11, 12, 13], так и после нее, в частности после передней подкожной транспозиции [14, 15].

Ультрасонографическое исследование было проведено в отдаленные сроки после операции по предложенному нами способу у 9 пациентов. Выполнялось поперечное и продольное сканирование локтевого нерва в положении разгибания, сгибания руки в локтевом суставе и продольное сканирование в положении разгибания во время попытки насильственного смещения нерва в область локтевой борозды. Мы намеренно не проводили поперечного сканирования в последней ситуации, так как только продольное сканирование прекрасно наглядно демонстрировало характерную деформацию нерва и отсутствие его вывихивания. При поперечном сканировании мы такой деформации не обнаружили бы.

У всех 9 прооперированных пациентов ультразвукографическое исследование разрешило визуализировать и объективно задокументировать отсутствие вывихивания локтевого нерва при активных движениях в локтевом суставе и даже при попытке насильственного смещения нерва. Это еще раз убедило нас в надежной фиксации нерва и эффективности предложенной операции.

### Заключение

Ультрасонографическое исследование позволило объективно подтвердить отсутствие вывихивания локтевого нерва после его передней подкожной транспозиции по разработанному нами способу.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Caputo AE, Watson HK. Subcutaneous anterior transposition of the ulnar nerve for failed decompression of cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 2000 May;25(3):544-51.
2. Huang W, Zhang PX, Peng Z, Xue F, Wang TB, Jiang BG. Anterior subcutaneous transposition of the ulnar nerve improves neurological function in patients with cubital tunnel syndrome. *Neural Regen Res.* 2015 Oct;10(10):1690-95. doi: 10.4103/1673-5374.167770.
3. Palmer VA, Hughes TB. Cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 2010 Jan;35(1):153-63. doi: 10.1016/j.jhsa.2009.11.004.
4. Spinner RJ. Nerve decompression. In: Morrey Bernard F, editor. *The Elbow.* 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia, US: Wolters Kluwer; 2015. p. 217-33.
5. Xarchas KC, Psillakis I, Koukou O, Kazakos KJ, Ververidis A, Verettas DA. Ulnar nerve dislocation at the elbow: review of the literature and report of three cases. *Open Orthop J.* 2007;1:1-3. doi: 10.2174/1874325000701010001.
6. Catalano LW 3rd, Barron OA. Anterior subcu-

taneous transposition of the ulnar nerve. *Hand Clin.* 2007 Aug;23(3):339-44, vi.

7. Lequint T, Naito K, Awada T, Facca S, Livernaux P. Ulnar nerve transposition using a mini-invasive approach: case series of 30 patients. *J Hand Surg Eur.* 2013 Jun;38(5):468-73. doi: 10.1177/1753193412456927.
8. Голобородько СА. Способ фиксации локтевого нерва после его подкожной транспозиции. *Ормонедия Травматология и Протезирование.* 2015;(1):79-82.
9. Lima S, Correia JF, Martins RM, Alves JM, Palheiras J, de Sousa C. Subcutaneous anterior transposition for treatment of cubital tunnel syndrome: is this method safe and effective? *Rev Bras Ortop.* 2012;47(6):748-53. doi: 10.1590/S0102-36162012000600013.
10. Салтыкова ВГ. Высокочастотное ультразвуковое исследование локтевого нерва в норме и при развитии синдрома кубитального канала. *Ультразвук и Функциональная Диагностика.* 2009;(6):61-74.
11. Choi SJ, Ahn JH, Ryu DS, Kang CH, Jung SM, Park MS, et al. Ultrasonography for nerve compression syndromes of the upper extremity. *Ultrasonography.* 2015 Oct;34(4):275-91. doi: 10.14366/usg.14060.
12. Kim JH, Won SJ, Rhee WI, Park HJ, Hong HM. Diagnostic cutoff value for ultrasonography in the ulnar neuropathy at the elbow. *Ann Rehabil Med.* 2015 Apr;39(2):170-5. doi: 10.5535/arm.2015.39.2.170.
13. Kowalska B, Sudoł-Szopińska I. Ultrasound assessment on selected peripheral nerve pathologies. Part I: Entrapment neuropathies of the upper limb - excluding carpal tunnel syndrome. *J Ultrason.* 2012 Sep;12(50):307-18. doi: 10.15557/JoU.2012.0016.
14. Chen H, Takemoto R. Application of ultrasound in an ulnar motor nerve conduction study after anterior ulnar nerve transposition. *Ultrasound.* 2012 Nov;20(4):228-30. doi: 10.1258/ult.2012.012022.
15. Vosbikian MM, Tarity TD, Nazarian LN, Ilyas AM. Does the ulnar nerve enlarge after surgical transposition? *J Ultrasound Med.* 2014 Sep;33(9):1647-52. doi: 10.7863/ultra.33.9.1647.

### Адрес для корреспонденции

61178, Украина, г. Харьков,  
Салтовское шоссе, д. 266, корпус В,  
Харьковская областная клиническая  
травматологическая больница,  
кафедра комбустиологии,  
реконструктивной и пластической хирургии,  
e-mail: golosa@ukr.net,  
Голобородько Сергей Анатольевич

### Сведения об авторах

Хвисяк Н.И., д.м.н., профессор кафедры травматологии, анестезиологии и военной хирургии, Харьковская медицинская академия последипломного образования.

Голобородько С.А., к.м.н., доцент кафедры комбустиологии, реконструктивной и пластической хирургии, Харьковская медицинская академия последипломного образования.

Рамалданов С.К., к.м.н., врач Харьковской областной клинической травматологической больницы.

Поступила 3.03.2016 г.