

ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ТУННЕЛЬНОЙ НЕВРОПАТИИ ЛОКТЕВОГО НЕРВА НА УРОВНЕ КУБИТАЛЬНОГО КАНАЛА

Мухина О. В.¹, Кузнецов А. В.¹, Древаль О. Н.¹, Федяков А. Г.²

¹ Российская Медицинская Академия Непрерывного Последипломного Образования,

² ГКБ им. С. П. Боткина, Москва

SURGICAL METHODS OF CUBITAL TUNNEL SYNDROME TREATMENT

Mukhina O. V.¹, Kuznetsov A. V.¹, Dreval O. N.¹, Fedyakov A. G.²

¹ Russian Medical Academy of Postgraduate Continuous Education,

² City Clinical Hospital named after S. P. Botkin, Moscow

РЕЗЮМЕ.

ЦЕЛЬ. Оценить эффективность различных методов хирургического лечения у больных с туннельной компрессионно-ишемической невропатией локтевого нерва на уровне кубитального канала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Произведен ретро- и проспективный анализ у 86 пациентов с туннельной компрессионно-ишемической невропатией локтевого нерва на уровне кубитального канала, из них 51 (61%) мужчины и 32 (39%) женщины, средний возраст пациентов был $43,4 \pm 0,7$ лет. 55 (64%) пациентам выполнена стандартная декомпрессия локтевого нерва (группа 1), 17 (20%) пациентам подкожная транспозиция локтевого нерва на переднюю поверхность предплечья (группа 2) и 14 (16%) пациентам — микродекомпрессия локтевого нерва на уровне компрессии согласно данным УЗИ (группа 3).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Оценивались результаты лечения оперированных пациентов по опроснику PRUNE, данным электронейромиографии (ЭНМГ), степени двигательного дефицита и чувствительных расстройств сразу после операции, через 6 и 12 месяцев после операции. Хорошим результатом признавалось уменьшение чувствительных расстройств и степени пареза, удовлетворительными — только чувствительных расстройств. Через 6 месяцев в первой группе отмечено 60% хороших результатов, во второй — 47%, и 64% в третьей.

По данным интраоперационного нейромониторинга отмечалось увеличение показателей М-ответа относительно исходного на 130–220% в группе пациентов со стандартной декомпрессией, 43–110% в группе с передней транспозицией и 138–246% в группе микродекомпрессии. Спустя 6 месяцев после операции при ЭНМГ-исследовании было выявлено увеличение амплитуды М-ответа в среднем на $5,4 \pm 0,1$ милливольт (мВ) у пациентов в первой группе, на $3,2 \pm 0,1$ (мВ) во второй группе и на $5,1 \pm 0,1$ милливольт (мВ) в третьей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Микродекомпрессия и стандартная декомпрессия локтевого нерва являются адекватными методами хирургического лечения синдрома кубитального канала, что подтверждается электрофизиологически во время и после вмешательства, а также отдаленными клиническими результатами. При сопоставимой в отдаленном периоде эффективности хирургического вмешательства следует использовать менее инвазивную и более безопасную методику при соответствующих показаниях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: туннельные невропатии, локтевой нерв, кубитальный канал, транспозиция, микродекомпрессия.

ABSTRACT.

OBJECTIVE. Access different methods of surgical treatment of patients with cubital tunnel syndrome (CTS).

MATERIALS AND METHODS. Pro — and retrospective analysis of 86 patients [51 (61%) men and 32 (39%) women] with CTS at age $43,4 \pm 0,7$ years was carried out. Standard decompression of the ulnar nerve was performed in 55 (64%) patients with CTS (group № 1), 17 (20%) patients with aforementioned syndrome were surgically treated by anterior subcutaneous transposition (AST) of the ulnar nerve (group № 2), and 14 (16%) with mini-invasive decompression (group № 3).

RESULTS. Follow up of operated patients took place in 6 and 12 months. Results of operations was accessed by PRUNE questionnaire, nerve conduction and the amplitude of M-response obtained by electroneuromyography, degrees of motor deficit and sensory disorders immediately after surgery, in 6 and 12 months after surgical treatment. The reduction of sensitive disorders and the degree of paresis was recognized as a good result, and the reduction of only sensitive disorders as satisfactory. After 6 months, 60% of good results were observed in the first group, 47% in the second and 64% in the third.

According to intraoperative neuromonitoring, there was an increase in the M-response indices relative to the initial one by 130–220% in the group of patients with standard decompression, 43–110% in the group with anterior transposition and 138–246% in the mini-invasive group.

Increase of amplitude of M-response obtained by electroneuromyography by $5,4 \pm 0,1$ millivolts (mV) was observed in patients with standard decompression, $3,2 \pm 0,1$ (mV) in patients operated by AST and $5,1 \pm 0,1$ by (mV) — in patients surgically treated by mini-invasive decompression in 6 months after surgery.

CONCLUSION. Mini-invasive decompression and standard decompression of the ulnar nerve are adequate methods for the surgical treatment of the cubital canal syndrome, as evidenced electrophysiologically during and after intervention using neurophysiological monitoring, as well as long-term clinical results.

KEY WORDS: Cubital tunnel syndrome, ulnar nerve, mini-invasive decompression, transposition, electroneuromyography.

Введение.

Туннельная компрессионно-ишемическая невропатия локтевого нерва на уровне кубитального канала — второе по частоте заболевание периферической нервной системы после синдрома запястного канала с частотой заболеваемости 21 случай на 100 тыс. человек в год [1]. Частота выявления компрессионно-ишемических туннельных синдромов в настоящее время значительно увеличилась в связи с развитием диагностической базы и возможностью проведения адекватной дифференциальной диагностики.

Синдром кубитального канала — неврологическое заболевание, формирующееся в результате компрессии нерва в кубитальном канале, которое без лечения может привести к нарастающей потере чувствительности, мышечной слабости в кисти, трофическим нарушениям и вторичным контрактурам. Следовательно, оперативное вмешательство предпочтительнее до развития симптомов выпадения на фоне неэффективного консервативного лечения.

Диагноз компрессионно-ишемической невропатии на уровне кубитального канала ставится на основании клиники, анамнеза, объективного обследования, электронейромиографии (ЭНМГ) и нейровизуализационных методов обследования (УЗИ, магнитно-резонансной томографии, рентгенографии). Важно провести дифференциальный диагноз с похожими по клинической картине заболеваниями (дегенеративно-дистрофическими заболеваниями шейного отдела позвоночника и объемными образованиями локтевого нерва [2, 3] и др.).

В литературе имеются различные модифицированные опросники и классификации компрессионно-ишемической невропатии на уровне кубитального канала, основанные на клинической картине заболевания: Bishop, Messina, McGowan, PRUNE и др. [4–6]. Все представленные шкалы имеют примерно одинаковую степень ревалентности. Поскольку наиболее важным для пациентов является степень функциональных ограничений, для оценки выраженности болей, онемения, слабости кисти и прочих симптомов у пациентов с компрессионным поражением локтевого нерва в кубитальном канале нами был использован метод оценки PRUNE (The Patient-Rated Ulnar Nerve Evaluation — оценка симптомов поражения локтевого нерва самим пациентом). Опросник PRUNE является краткой и доступной методикой для использования самими пациентами, страдающими компрессионной невропатией локтевого нерва, при этом данная методика показывает наличие выраженных измерительных свойств. [5]

Цель данной работы. Оценить эффективность наиболее распространенных методов хирургического лечения туннельного синдрома локтевого нерва на уровне кубитального канала.

Материалы и методы. Произведен ретро- и проспективный анализ 86 пациентов с туннельной компрессионно-ишемической невропатией локтевого нерва на уровне кубитального канала, из них 51 (61%) мужчины и 32 (39%) женщины, средний возраст пациентов был $43,4 \pm 0,7$ лет, получивших лечение в нейрохирургическом отделении ГКБ им. С.П. Боткина с 2014 по 2018 гг. Средний возраст пациентов составлял $43,4 \pm 0,7$ лет.

Клиническая картина заболевания у всех пациентов в данном исследовании включала в себя: периодически возникающее чувство онемения и парестезий в области мизинца и безымянного пальца, усиливающиеся при сгибании в локте, в ночное и утреннее время в 100% случаях, слабость и мышечные гипотрофии, включающие область возвышения мизинца, тыльные межкостные мышцы (особенно первого межпальцевого промежутка) — в 72%, болевой синдром присутствовал в 9%. Степень пареза кисти в среднем составляла 3,3 балла. Группы были сопоставимы по оценке PRUNE в дооперационном периоде: в группе стандартной декомпрессии 12,7 баллов, во второй — 13 балла, в третьей — 12,4 балла. В данное исследование не входили пациенты с посттравматической невропатией локтевого нерва (рис 1.)

Всем больным до операции проводилось ЭНМГ, ультразвуковое исследование (УЗИ) локтевого нерва на уровне кубитального канала. По данным ЭНМГ падение амплитуды М-ответа более 50% относительно точки стимуляции проксимальнее кубитального канала отмечалось в 94% случаях, падение СРВ (моторного ответа) менее 50 см/сек на участке от запястья до локтевого сгиба — в 75%, падение амплитуды сенсорного ответа и СРВ (сенсорного) менее 40 м/сек — в 81%.

По данным УЗИ отмечались отек и гипертрофия нерва проксимальнее уровня компрессии, распластывание (значительно изменение соотношения высоты и ширины) в области самого кубитального канала — в 79% случаях, нарушение хода нерва (S-образная извитость), а так же деформация окружающими тканями (как следствие спаечного процесса) — 57%, особенности строения кубитального канала («мелкий кубитальный канал», «подвывих локтевого нерва в кубитальном канале») выявлены в 15%. Мембрана Осборна отмечалась в 78%.

Все больные были оперированы: 55 (64%) пациентам выполнена стандартная декомпрессия локтевого нерва, 17 (20%) пациентам, в связи с имеющимися УЗ-данными о наличии деформации в области кубитального канала/вывиха локтевого нерва, выполнена подкожная транспозиция локтевого нерва на переднюю поверхность предплечья и 14 (16%) пациентам — микродекомпрессия локтевого нерва на уровне компрессии при соответствующей ультразвуковой картине (рис. 2).

Методика интраоперационного электрофизиологического мониторинга при декомпрессии локтевого нерва в кубитальном канале позволяет в ходе оперативного вмешательства с высокой степенью информативности оценить качество проводимой декомпрессии локтевого нерва. [6] По данным интраоперационного нейромониторинга отмечалось увеличение показателей М-ответа относительно исходного на 130–220% в группе пациен-

тов со стандартной декомпрессией, 43–110% в группе с передней транспозицией и 138–246% в группе микродекомпрессии.

Получено статистически достоверное различие величины М-ответа до и после декомпрессии локтевого нерва ($p < 0,02$) (рис. 3).

Результаты.

Результаты хирургического лечения оценивали по шкале PRUNE и динамике неврологического дефицита.

Из рис. 4 очевидно, что сразу после операции и через 6 месяцев после хирургического лечения положительная динамика по субъективной и функциональной шкале (PRUNE) в большей степени отмечена в группах со стандартной и микродекомпрессией.

Спустя 6 месяцев после операции при ЭНМГ-исследовании было выявлено увеличение амплитуды М-ответа в среднем на $5,4 \pm 0,1$ милливольт (мВ) у па-

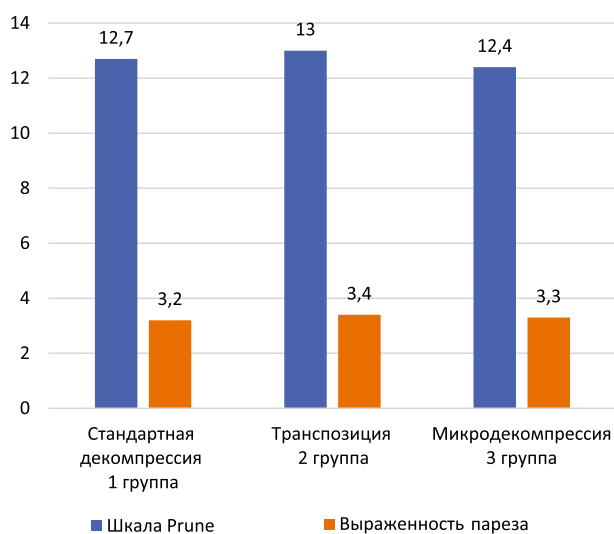


Рис. 1 Характеристика групп по шкале PRUNE и выраженности пареза до операции

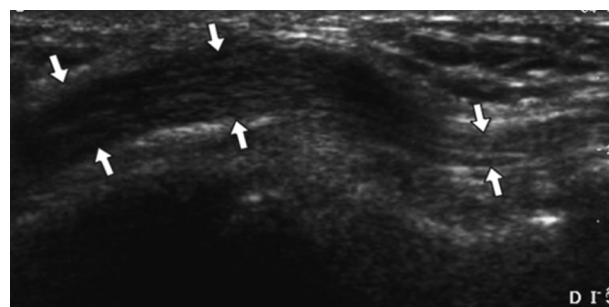


Рис. 2

УЗИ картина сдавления нерва, вероятнее всего, мембраной Осборна: проксимальное уровня компрессии нерв утолщен (отечен) (нарушение гематоневрального барьера с последующем развитием субпериневрального отека), дифференцировка нервных волокон значительно снижена или отсутствует, в зоне компрессии определяется гипохогенный ультразвуковой сигнал.

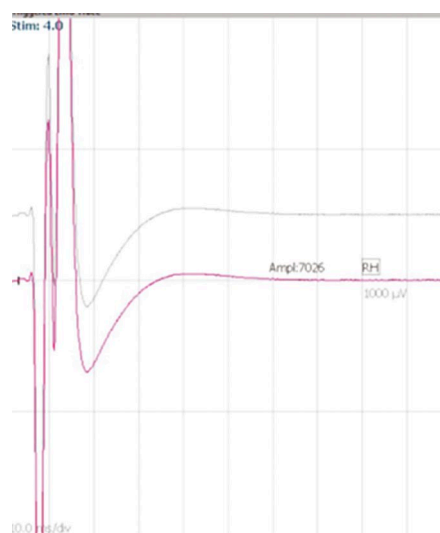
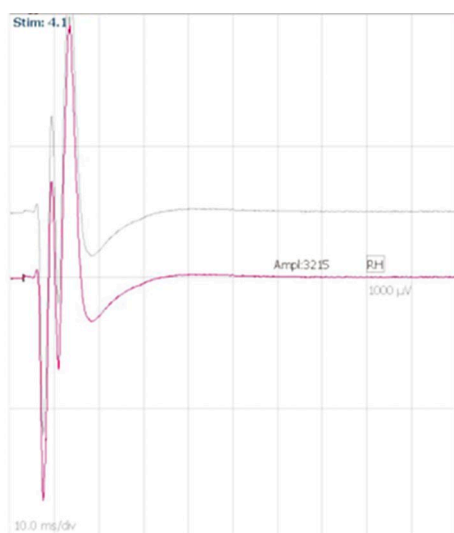


Рис. 3 Динамика амплитуды М-ответа в ходе операции

циентов в первой группе, на $3,2 \pm 0,1$ (мВ) во второй и $5,1 \pm 0,1$ милливольт (мВ) в третьей, что отражает увеличение общего количества функционирующих мышечных волокон в послеоперационном периоде

При сравнении результатов в зависимости от выбранных методов хирургического лечения выявлено, что через 6 месяцев у пациентов со стандартной и микродекомпрессией преобладало улучшение М-ответов на 41% в сравнении с транспозицией ($p < 0,001$).

В отдаленном периоде хорошим результатом признавалось уменьшение чувствительных расстройств и степени пареза, удовлетворительным — только чувствительных расстройств. Через 6 месяцев в группе декомпрессии отмечено 60% хороших результатов, во второй — 49% и 61% в группе с микродекомпрессией ($p < 0,001$) (рис. 4).

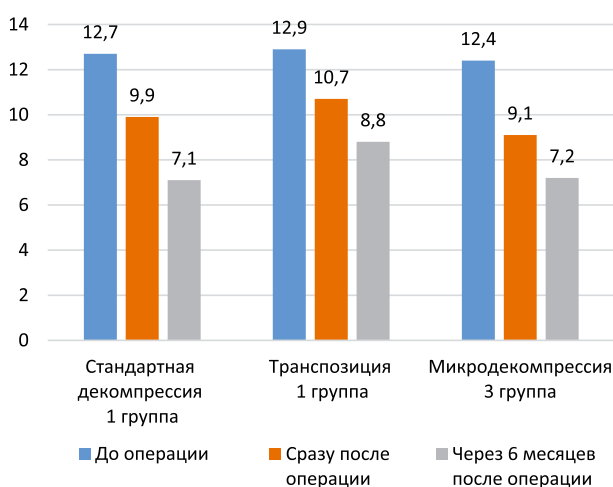


Рис. 4
Оценка эффективности лечения по шкале PRUNE сразу и через 6 месяцев после операции

Обсуждение полученных результатов.

Оперативное лечение больных с кубитальным синдромом направлено на адекватную декомпрессию локтевого нерва на уровне кубитального канала на всем протяжении кубитального канала (стандартная декомпрессия), в месте компрессии мембраной Осборна (микродекомпрессия, минимально инвазивная) (размер разреза 1,5–3 см) и при наличии соответствующих показаний — с транспозицией локтевого нерва, наиболее часто, подкожной, на переднюю поверхность локтевой ямки. [7,8]

До начала 20-го века подкожная транспозиция была методом выбора при лечении туннельной невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала [9,10,11], однако преобладание стандартной декомпрессии в общем числе хирургических вмешательств по поводу синдрома кубитального канала в последнее время является очевидным. В ряде случаев, при наличии деформации в области кубитального канала, вывиха локтевого нерва, а также в случае рецидивирующей компрессионной нейропатии, передняя транспозиция остается методом выбора и в наши дни.

Стандартная декомпрессия I группа



Транспозиция II группа



Микродекомпрессия III группа

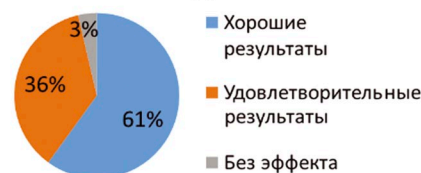


Рис. 5
Результаты через 6 мес. после операции

В проведенном исследовании сравнивались три наиболее распространенные методики хирургического лечения синдрома кубитального канала. В литературе приведены различные результаты сравнения эффективности стандартной декомпрессии локтевого нерва на уровне кубитального канала с транспозицией локтевого нерва и эффективность этих двух методов сопоставима между собой [10,11,12]. Тем не менее, отмечается большее количество различных осложнений при транспозиции локтевого нерва [13].

По данным нашего исследования выявлено, что восстановление функции локтевого нерва при стандартной и микродекомпрессии практически одинаково ($p > 0,05$), однако получены несколько более худшие результаты в группе с транспозицией, что, вероятнее всего, связано с изменением анатомии расположения нерва, возможными сосудистыми и внутрисуставными поражениями локтевого нерва на фоне деформации в области кубитального канала [14]. При более короткой продолжительности вмешательства и послеоперационном восстановлении, меньших хирургических рисках, метод микродекомпрессии позволяет добиться

результатов, схожих с показателями применения более агрессивных хирургических методик. Противопоказаниями к использованию данного метода можно отнести наличие нескольких уровней компрессии локтевого нерва на протяжении его хода по данным УЗИ, ожирение, повторное вмешательство, травматическое повреждение.

Выводы.

По нашему мнению, микродекомпрессия и стандартная декомпрессия локтевого нерва являются адекватными методами хирургического лечения синдрома кубитального канала, что подтверждается электро-

физиологически во время вмешательства, а также отдаленными клиническими результатами.

Показания для транспозиции локтевого нерва определяются анатомическими особенностями кубитального канала, поддерживающими хроническую травматизацию нерва даже при условии выполнения его полной декомпрессии.

Учитывая одинаковые показатели исходов лечения и уменьшение частоты возможных осложнений, при отсутствии противопоказаний к микродекомпрессии, следует выбирать применение менее инвазивной методики.

Литература:

1. Берснев, В. П. Кокин Г. С. Извекова Т. С. Практическое руководство по хирургии нервов / Берснев В. П. Кокин Г. С. Извекова Т. С. — Санкт-Петербург: Умный доктор, 2017. Вып. С. 568.
2. Bartels, R. H. History of the surgical treatment of ulnar nerve compression at the elbow. / R. H. Bartels // *Neurosurgery* — 2001. — Vol. 49, — № 2 — P. 391–39; discussion 399–400c.
3. Древалъ О. Н., Шевелев И. Н. и др. Патология периферической нервной системы. Клиническая неврология. В 3 т. Т. 3 (ч. 2). Основы нейрохирургии. Под ред. А. Н. Коновалова. М: Изд-во Медицина 2004; 314–361
4. Koenig RW. High-resolution ultrasonography in evaluating peripheral nerve entrapment and trauma / Koenig RW, Pedro MT, Heinen CPG, Schmidt T, Richter HP, Antoniadis G, et al. // *Neurosurg Focus* — 2009–26:1–6.
5. Нейрохирургия. Руководство для врачей. В 2 т. Под ред. О. Н. Древалъ. Т. 2. Лекции, семинары, клинические разборы. М: Литтера 2013; 724–725.
6. Landau M. E., Campbell W. W. Clinical features and electrodiagnosis of ulnar neuropathies. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2013; 24: 1: 49–66.
7. Dubrovina O. N., Fedyakov A. G., Dreval O. N., Gorozhanin A. V. IOM during decompression of nervus ulnaris in the area of canaliscubitalis. The twelfth international conference: High medical technologies in XXI century. Spain (Benidorm) 2013.
8. Ayesha Yahya. Trends in the Surgical Treatment for Cubital Tunnel Syndrome: A Survey of Members of the American Society for Surgery of the Hand / Ayesha Yahya, Andrew R. Malarkey, Ryan L. Eschbaugh, and H. Brent Bamberger // *HAND* — 2017 — p.1–6
9. Joshua M. Adkinson, Kevin C. Chung Minimal-Incision In Situ Ulnar Nerve Decompression at the Elbow / Joshua M. Adkinson, Kevin C. Chung // *Journal «Hand Clin»* — 2014; 30–63–70.
10. Sousa M. Cubital compressive neuropathy in the elbow: in situ neurolysis versus anterior transposition—comparative study. / Sousa M, AidoR, Trigueiros M, Lemos R, Silva C. // *Rev BrasOrtop.* — 2014–49:647–52.
11. Dellon, A. L. Injury to the medial antebrachial cutaneous nerve during cubital tunnel surgery. / A. L. Dellon, S. E. MacKinnon // *J. Hand Surg. Br.* — 1985. — Vol. 10 — № 1 — P. 33–36.
12. Джигания Р. Варианты транспозиции локтевого нерва на переднюю поверхность локтевой ямки при хирургическом лечении туннельной компрессионно-ишемической невропатии локтевого нерва на уровне кубитального канала. Российский Нейрохирургический Журнал им. А. Л. Поленова/ Джигания Р., Орлов А. Ю., Берснев В. П., Чикуров А. А., Трофимов В. Е. // 2018 — Том X, № 2, стр.18–24
13. Gervasio, O. Simple decompression versus anterior submuscular transposition of the ulnar nerve in severe cubital tunnel syndrome: a prospective randomized study. / O. Gervasio, G. Gambardella, C. Zacccone, D. Branca // *Neurosurgery* — 2005. — Vol. 56, — № 1–108–17; discussion P. 117.
14. Bolster MAJ. Cubital tunnel syndrome: a comparison of an endoscopic technique with a minimal invasive open technique. / Bolster MAJ, Zöphel OT, van den Heuvel ER, Ruettermann M. // *J Hand Surg Eur Vol.* — 2014–39:621–5.