

25. Yap, YS., McPherson, JR., Ong, CK., Rozen, SG., The, BT., Lee, AS., Callen, DF. The NF1 gene revisited – from bench to bedside. *Oncotarget*. 2014, 5, 5873-5892.
26. Zhang, J., Tong, H., Fu, X., Zhang, Y., Liu, J., Cheng, R. et al. Molecular characterization of NF1 and neurofibromatosis type 1 genotype-phenotype correlations in a Chinese population. *Sci Rep*. 2015, 5, 11291.

Адрес за кореспонденция:

д-р Мая Колева, Клиника по нервни болести за деца,  
УМБАЛНП „Св.Наум“, София 1113, ул. „Д-р Л.Русев“ 1,  
e-mail: maya\_m\_koleva@abv.bg

Address for correspondence:

Dr. Maya Koleva, Clinic of child neurology,  
UMHATNP „St. Naum“, 1113 Sofia, 1 „Luben Roussev“ str.,  
e-mail: maya\_m\_koleva@abv.bg

## СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ПРОМЕНИТЕ НА МОТОРНАТА И СЕТИВНА ТРАНСКАРПАЛНА СКОРОСТ НА ПРОВЕЖДАНЕ ПРИ КАРПАЛ ТУНЕЛ СИНДРОМ

Б. Садарзанска-Терзиева<sup>1</sup>, П. Цветанов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Катедра „Клинични и медико-биологични науки“ МУ – София  
Филиал „Проф. Д-р Ив. Митев“ – Враца

### COMPARATIVE ANALYSIS OF CHANGES IN MOTOR AND SENSORY TRANSCARPAL CONDUCTION VELOCITY IN CARPAL TUNNEL SYNDROME

B. Sadarzenska-Terzieva<sup>1</sup>, P. Tsvetanov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Clinical and Medical-Biological Sciences MU – Sofia  
Branch „Prof. Dr. Ivan Mitev“ – Vratsa

#### ABSTRACT

**Objective:** To compare the sensitivity of median wrist-palm motor conduction velocity (W-P MCV) with those of standard sensory conduction techniques in the electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome (CTS).

**Methods:** This study included 65 consecutively suspected CTS patients (130 hands) referred for evaluation and 50 volunteers who served as controls. We determined and calculated median W-P MCV, median motor distal latencies (MDL) and median sensory DSL for thumb (D1), third digit (D3) and ring finger (D4) and median wrist-palm sensory conduction velocity (W-P SCV). The normal limits were calculated from the median of normal controls  $\pm 2.0$  standard deviations. The sensitivities of each test were determined and compared.

**Results:** Among the 130 hands with suspected CTS, 8 hands (6,15%) had normal electrodiagnostic studies and 122 (93,8%) had at least one abnormal electrodiagnostic study. Among the 122 hands with abnormalities, 80 (65,5%) had abnormal motor DML and 108 (88,5%) had abnormal W-P MCV. The sensitivity was 80,3% for D1, 72,1% for D3, 75,4% for D4 and 81,9% for W-P SCV.

**Conclusions:** W-P MCV is a valuable motor conduction technique for the diagnosis of CTS and it is confirmed that W-P MCV is as sensitive as W-P SCV. In patients with clinical CTS screening data, in whom the results of sensory nerve conduction studies as DSL and DML are normal, assessment of motor and sensory W-P, altogether yield significantly higher value.

**KEY WORDS:** CTS, median wrist-palm conduction velocity

#### РЕЗЮМЕ

**Цел:** Да се сравни чувствителността на моторната скорост на провеждане по п. medianus в участъка китка-длан с тази на

рутинните сензорни и двигателни дистални латентности и проводимост, използвани в диагностиката на синдрома на карпалния тунел (CTS).

**Методи:** Изследвани са 130 ръце (65) пациенти със съмнение за CTS на възраст 18-65 г. и 50 (100 ръце) съответстващи по пол и възраст контроли. Измервана е двигателна и сензорна нервна проводимост по п. medianus в участъка китка-лакът (W-E MCV, W-E SCV), както и в сегмента китка-длан през карпалния канал (W-P MCV, W-P SCV), DML п. medianus, дисталната сензорна латентност (SDL) за палеца, трети пръст и медианната половина на безименния пръст при стимулация на п. medianus. Нормалните граници се определят от медианата на нормалните контроли  $\pm 2,0$  стандартни отклонения (SD). Чувствителността на всеки тест се определя и сравнява.

**Резултати:** От 130 ръце със съмнение за CTS 8 ръце (6,15%) са с нормални неврографски параметри, а 122 (93,84%) с поне един абнормен показател. От тези 122 ръце (65,6%) са с абнормен DML, 88,5% са с промени в W-P MCV и 81,9% за W-P SCV. Чувствителността е 80,3% за D1, 72,1% за D3, 75,4% за D4.

**Заключение:** Моторната скорост на провеждане по п. medianus в участъка китка-длан W-P MCV е лесно осъществима техника за диагностициране на CTS. Потвърждава, че W-P MCV има сходна чувствителност с W-P SCV. При болни с клинични данни за CTS и нормални DML, DSL, комбинацията от W-P MCV и W-P SCV, увеличава процента на електродиагностично потвърден CTS.

**КЛЮЧОВИ ДУМИ:** CTS, транскарпална проводимост

#### ВЪВЕДЕНИЕ

От първата публикация на Simpson 1956 г. до днес са въведени редица все по-съвършени и чувствителни модификации на електродиагностичните методи при CTS, като изследването на сензорната и моторна скорост през карпалния тунел се откроява с висока чувствителност (1, 2, 12).

Измерването на проводимостта на сетивните влакна през карпалния тунел има по-висока чувствителност от тази на моторните влакна (3, 9). Записването на сензорни антидромни сетивни отговори понякога се възпрепятства от технически проблеми, свързани с трудното определяне на точната дистанция между местата на стимулация, водещо до значително разминаване в резултатите между различните лаборатории (2, 6).

Ограничен брой студии са изследвали ползата на транскарпалната двигателната проводимост при диагностицирането на CTS. Малко на брой са сравненията на отделната и комбинирана чувствителност на неврографските маркери за CTS (16, 17).

**Цел:** Да се сравни чувствителността на моторната скорост на провеждане по *p. medianus* в участъка китка-длан (W-P MCV) с тези на рутинните сензорни и двигателни дистални латентности и проводимост, използвани в диагностиката на синдрома на карпалния тунел (CTS).

### КЛИНИЧЕН КОНТИНГЕНТ НА ПРОУЧВАНЕТО

Клиничните и електрофизиологичните изследвания са проведени при 65 последователно включени болни (130) ръце с CTS, жени 36, мъже 29, на възраст от 25-65 (средна възраст  $49,23 \pm 11,3$ ), средна продължителност на оплакванията  $65,38 \pm 24,18$  седмици. Информираното съгласие е предварително получено от всички участници. Проучването е проведено в АИПСИПНБ „Академика“ ЕООД – Плевен в периода месец октомври 2019 до март 2020 г. Резултатите са сравнени с контролна група от 50 съвпадащи по пол (26 жени, мъже 24) и възраст ( $48,65 \pm 10,88$ ) лица, без анамнестични данни за периферна невропатия или системно заболяване.

Пациентите с анамнеза или клинични признаци за системно заболяване, оперативни интервенции, травми на горните крайници, друг тунелен синдром или генерализирана периферна невропатия, са елиминирани от изследването.

### МЕТОДИ

Клинично CTS е диагностициран, ако са изпълнени поне 4 от последващите симптоми и белези (1): 1) Изтръпване и/или мравучкане в поне 2 пръста в продължение на най-малко 1 месец. 2) Ако има болка в китката, ръката и пръстите, тя да е по-голяма от лакътя, рамото или шията. 3) Сетивните симптоми се влошават от сън, продължително позициониране или повтарящи се действия с ръката. 4) Облекчават се от промени в позата, разклащане на ръката, поставяне под течаща вода. 5) Възпроизвеждат се с тестове, които увеличават компресията на *p. medianus* в карпалния тунел (Phalen, Tinel, компресионен тест). 6) Слабост в някои случаи и атрофия на *m. abductor pollicis brevis* (APB) с хипотрофия на *thenar*.

Използвани са електродиагностични критерии за диагноза на CTS, съгласно протокола на American Association of Electrodiagnostic Medicine и American Academy of Orthopaedic Surgeons (1, 2, 11).

**Електрофизиологичните изследвания** са проведени на 4 канален апарат Medtronic версия 5. 13, с общоприети стандарти за съответните методики (8, 10, 12, 13).

Измервана е двигателна и сензорна нервна проводимост по *p. medianus* в участъка китка-лакът (W-E MCV, W-E SCV), както и в сегмента китка-длан през карпалния канал (W-P MCV, W-P SCV), DML *p. medianus*, дисталната сензорна латентност (DSL) за палеца, трети пръст и медианната половина на безименния пръст при стимулация на *p. medianus*. Кожната температура на изследваните ръце е над  $32^{\circ}\text{C}$ .

**Двигателна неврография:** Използвани са повърхностни електроди разположени върху моторната точка на мускул ADM за *p. ulnaris* и върху APB за *p. medianus* (с интерелектродно разстояние 3 см; активния електрод е в проксимална позиция), а заземяващия е на дорзалната повърхност на ръката. Измервана е MCV в участъка китка/предмишница за *p. medianus* и *p. ulnaris*.

Оценявана е и транскарпалната проводимост по *p. medianus*. Стимулира се в дланта и на 7-8 см в китката (W-P MCV). Подавани са постоянни стимули с биполярни повърхностни електроди (2 см интерелектродно разстояние, катодът е дистално). DML на двата нерва е измервана на разстояние 7-8 см между стимулиращия и отвеждащ електрод.

**Сетивна неврография:** Използван е антидромен метод. Отвеждащите повърхностни пръстеневидни електроди за *p. medianus* се поставят на проксималната и дистална фаланга на I, III пръст на разстояние 3-4 см един от друг и от медиалната половина на IV пръст, а стимулиращият електрод в китката е на 12 см разстояние от тях. Заземяващият електрод се поставя между стимулиращите и записващите електроди. Предизвиканият SNAP е двуфазен с начално негативно отклонение (12). Изследвана е сензорната скорост на провеждане по сетивните влакна на *p. medianus* през китката на късо разстояние 7-8 см (W-P SCV).

**За определяне на тежестта на електрофизиологичните промени е използвана 7 степенната скала на Bland (4):**

0 – норма; I степен – минимален (абнормни сегментни/сравнителни резултати при нормални параметри от стандартните ЕМГ техники); II степен – лек (забавена SNCV пръсти/китка и нормална DML). III степен – умерен (абнормна SNCV пръсти/китка и DML  $<6,5$  msec.); IV степен – тежък (липса на сензорни отговори, DML  $<6,5$  msec и съхранен моторен отговор); V степен – много тежък с DML  $>6,5$  msec, но запазен моторен отговор); VI – изключително тежък (липсващ сетивен отговор и трудно различим двигателен отговор с амплитуда  $<0,2$  mV).

### Статистически метод

Разликите във възрастта, пола и индекса на телесната маса между групите са оценявани чрез t-тест и  $\chi^2$ -test. Промениливите са тествани за нормалност чрез теста Kolmogorov-Smirnov. Данните от проучването са представени като средни стойности (X)  $\pm$  стандартно отклонение (SD). Разликите между изследваните групи се анализират с ANOVA. При непараметрично разпределение се използва теста на Mann-Whitney. Корелациите между изследваните показатели са оценявани по метода на Pierson. За всички тестове е възприето ниво на значимост  $p < 0,05$ . За статистическа обработка на данните е използвана програмата SPSS за Windows – версия 1.5.

### РЕЗУЛТАТИ

От 130 ръце със съмнение за CTS, 8 ръце (6,15%) са с нормални неврографски параметри, а 122 (93,88%) с поне един абнормен показател.

При болните с CTS сигнификантно се забавят както W-P MCV, така и W-P SCV ( $p < 0,001$ ) (Табл. 1).

Табл. 1 Връзка между стандартната и транскарпалната моторна скорост на провеждане с различни степени на CTS

|                 | 1 степен<br>(n=4) |       | 2 степен<br>(n=19) |       | 3 степен<br>(n=24) |       | 4 степен<br>(n=9) |       | 5 степен<br>(n=5) |      |
|-----------------|-------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|------|
|                 | N                 | %     | N                  | %     | N                  | %     | N                 | %     | N                 | %    |
| <b>Забавена</b> |                   |       |                    |       |                    |       |                   |       |                   |      |
| W-E MCV +ve     | 0                 | 0,0   | 0                  | 0,0   | 2                  | 8,33  | 4                 | 44,4  | 4                 | 80,0 |
| <b>Нормална</b> |                   |       |                    |       |                    |       |                   |       |                   |      |
| W-E MCV -ve     | 4                 | 100,0 | 19                 | 100,0 | 22                 | 91,66 | 5                 | 55,5  | 1                 | 20,0 |
| <b>Забавена</b> |                   |       |                    |       |                    |       |                   |       |                   |      |
| W-P MCV +ve     | 0                 | 0,0   | 16                 | 84,21 | 24                 | 100,0 | 9                 | 100,0 | 5                 | 100  |
| <b>Нормална</b> |                   |       |                    |       |                    |       |                   |       |                   |      |
| W-P mCV -ve     | 4                 | 100,0 | 3                  | 15,79 | 0                  | 0,0   | 0                 | 0,0   | 0                 | 0,0  |

N – брой; W-E MCV – скорост на провеждане по моторните влакна китка-лакът (m/sec); W-P MCV – скорост на провеждане по моторните влакна в участъка китка-длан; +ve – положителни; -ve – отрицателни.

Честотата на промяна е 65,6% за DML, 81,9% W-P SCV и 88,5% за W-P MCV.

Комбинацията от W-P MCV и W-P SCV открива абнормности в 112 ръце (91,8%).

Според скалата на Bland (4) за електрофизиологичните про-

мени 61 болни (122 ръце) са разпределени в 5 степени на тежест на CTS (табл. 1). При тях изследвахме чувствителността на стандартната моторна скорост и я сравнихме с транскарпалната и установихме, че промените в W-P MCV са значими ( $p < 0,001$ ) при 54 болни с CTS (табл. 2).

Табл. 2 Електродиагностични параметри на болни с CTS със стандартна и транскарпална техника

| NCV групи | W-E MCV      | W-E SCV      | W-P MCV      | W-P SCV      |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Контроли  | 57,81 ± 5,85 | 54,93 ± 4,52 | 53,02 ± 4,59 | 52,81 ± 2,41 |
| CTS       | 50,81 ± 7,19 | 34,28 ± 4,06 | 33,61 ± 4,25 | 38,53 ± 2,74 |

NCV – скорост на провеждане (m/sec); W-E MCV – скорост на провеждане по моторните влакна китка-лакът (m/sec); W-E SCV – скорост на провеждане по сетивните влакна китка-лакът; W-P – участък китка-длан.

### ОБСЪЖДАНЕ

Настоящото проучване намира чувствителност на моторната скорост през карпалния тунел, сравнима с тази на сензорната. Освен това диагностичната полза при тяхното комбинирано определяне е по-голяма от тази при самостоятелната оценка. За първи път промените на W-P MCV са изследвани диференцирано, на основата на скалата за оценка на тежестта по Bland (4).

Нашите резултати съвпадат с намереното от други проучвания (5, 7, 10, 14), които откриват моторна скорост на провеждане китка-длан с висока чувствителност (81%-88%) и специфичност (95%) при CTS. Процентните разлики в чувствителността описана от авторите, вероятно се дължи на подбора на пациентите с CTS. В настоящото проучване са включени всички болни с CTS независимо от тежестта им, което може да обясни високата чувствителност, докато други изследователи, анализират само тези с нормални параметри на проводимостта и DML, т.е. с минимален и лек CTS (7, 10).

Предимство на настоящото проучване е големият брой включени болни. Получените резултати са надеждни, защото са използвани критериите на American Association of Electrodiagnostic Medicine и American Academy of Orthopaedic Surgeons (1, 2, 11), които имат висока специфичност. Нашата клинична група е хомогенна, т.к. от проучването са изключени болни с полиневропатия или други заболявания, при които неврографските промени по-скоро отразяват генерализиран, отколкото фокален процес.

Нашето изследване е изцяло проспективно, за разлика от някои проучвания, при които болните са били анализирани ретроспективно.

Установената близка чувствителност на промените на W-P MCV с тези на W-P SCV е важен за ежедневната неврофизиологична практика резултат, поради по-малката вероятност за получаване на грешни резултати дължащи се на технически проблеми. Моторните показатели се определят по-лесно и са по-малко зависими от техническите фактори за разлика от сензорните. Тази техника е лесно изпълнима, дори и когато неврографията се извършва от неврофизиолози с по-малък опит или техници.

Установената в настоящето проучване добра чувствителност на промените на моторната скорост през карпалния тунел, най-вероятно се дължи на наскоро докладваната при CTS ранна ранимост на двигателните влакна на срединния нерв (5, 15). Анализът на промените на транскарпалната скорост е възможен чрез сравнение с резултатите от контралатералната страна и не налага изработване на лабораторни нормативи. Освен това транскарпалната моторна проводимост в сравнение с останалите показатели се влияе по-слабо от някои външни фактори като околна температура, възраст и съпровождащи системни заболявания (18).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Моторната скорост на провеждане по n. medianus в участъка китка-длан е лесно осъществима техника за диагностициране на CTS, не изисква допълнително оборудване и пести време. Оценката на промените на моторната скорост през карпалния тунел има сходна чувствителност със сензорната скорост. Сигнификантно се променя диагностична полза при тяхното съвместно определяне.

### ЛИТЕРАТУРА

1. American Association of Electrodiagnostic Medicine Quality Assurance Committee. Literature review of the usefulness of nerve conduction studies and electromyography for the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1993, 16, 1392-1414.
2. American Association of Electrodiagnostic Medicine American Association of Electrodiagnostic Medicine Practice in Electrodiagnostic Medicine. *Muscle Nerve* 2002, 25, 918-922.
3. Aydin, G., Keles, I., Ozbudak, S., Baysal, A. Sensitivity of median sensory nerve conduction tests in digital branches for diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Am J Phys Med Rehabil* 2003, 83, 17-21.
4. Bland, J. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2000, 8, 1280-1283.
5. Chang, M., Liu, L., Lee, Y., Wei, S., Chiang, H., Hsieh, P. Comparison of sensitivity of transcarpal median motor conduction velocity and conventional conduction techniques in electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol* 2006, 117, 984-991.
6. Demirci, S., Sone, L. Comparison of sensory conduction techniques in the diagnosis of mild idiopathic carpal tunnel syndrome: Which finger, which test? *Rheumatol Int* 2004, 24, 217-220.
7. Dumitru, D., Amato, A., Zwarts, M. *Electrodiagnostic medicine*. 2nd Ed. Philadelphia: Hanley & Belfos, 2002, Second edition, p. 159-223, 984.
8. Falc, B., Stalberg, E., Bischoff, C. Methods of clinical neurophysiology. Sensory nerve conduction studies with surface electrodes. 1994, 5, 1-20.
9. Jablecki, C., Andary, M., So, Y., Wilkins, D., Williams, F. Literature review of the usefulness of nerve conduction studies and electromyography for the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. AAEM Quality Assurance Committee. *Muscle Nerve* 1993, 16, 1392-1414.
10. Jablecki, C., Andary, M., Floeter, M., Miller, R., Quartly, C. American Association of Electro – diagnostic Medicine, American Academy of Neurology, American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Practice parameter: Electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. Report of the American Association of Electrodiagnostic Medicine, American Academy of Neurology and the Am J Phys Med Rehabil. *Neurology* 2002, 58, 1589-92.
11. Keith, M., Masear, V., Chung, K., Amadio, P., Andary, M., Barth, R. et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on the treatment of carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 2010, 92, 218-219.
12. Kimura, J. Facts, fallacies, and fancies of nerve conduction studies: Twenty-first annual Edward H. Lambert Lecture. *Muscle Nerve* 1997, 20, 777-787.
13. Kimura, J. *Electrodiagnosis in disease of nerve and muscle. Principles and practice-Fourth Edition* 3, Oxfors, 2001.
14. Lew, H., Date, E., Pan, S., Wu, P., Ware, P., Kingery, W. Sensitivity, specificity, and variability of nerve conduction velocity measurements in carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 2005, 86, 12-6.
15. Lewis, C., Mauffrey C, Newman S, Lambert A, Hull, P. Current concepts in carpal tunnel syndrome: A review of the literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2010, 20, 445-452.
16. Robinson, L., Mickleson, P, Wang, L. Optimizing the number of tests for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2000, 23, 1880-1882.
17. Werner, A., Andary, M. Electrodiagnostic evaluation of carpal tunnel

nel syndrome. Muscle Nerve 2011, 44, 597-607.

18. Williams, F., Andary, M. Carpal tunnel syndrome: techniques for diagnosis. Rochester, MN: American Association of Neuromuscular and Electrophysiological Medicine 2001, 1, 8, 33.

Адрес за кореспонденция:

Д-р Бехидже Садарзанска-Терзиева, дм,  
гр. Плевен 5800; бул. Русе №1 ет. 3 к-т №59;  
тел.: 0886756451, факс: 064802246, e-mail: barolo@abv.bg;  
Проф. д-р Пламен Цветанов Георгиев, дмн, дм,  
гр. Плевен 5800; бул. Русе №43

тел: 0888677914, факс: 064802246,  
e-mail: tzvetanovplamen@hotmail.com

Corresponding author at:

Behidzhe Sadarzenska-Terzieva, MD, PhD,  
Pleven 5800, Bulgaria, 1 Russe Blvd,  
Tel.: 00359886756451, fax: 00359802246  
Plamen Tzvetanov Georgiev,  
Russe str. 43-5, Pleven 5800, Bulgaria,  
Tel.: 0035988677914, fax: 00359802246,  
e-mail: tzvetanovplamen@hotmail.com

## ПОСТТРАВМАТИЧНА ЕПИЛЕПСИЯ В ДЕТСКА ВЪЗРАСТ – ПРЕДСТАВЯНЕ НА СЛУЧАИ

И. Александрова<sup>1,2</sup>, А. Асенова<sup>1,2</sup>, Н. Топалов<sup>2,3</sup>, М. Колева<sup>1</sup>, Д. Денева<sup>1</sup>, Е. Родопска<sup>1</sup>, Е. Славкова<sup>1</sup>, В. Томов<sup>1</sup>, В. Божинова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Клиника по нервни болести за деца, УМБАЛНП „Св. Наум“

<sup>2</sup> Катедра по неврология, МУ – София

<sup>3</sup> Отделение по образна диагностика, УМБАЛНП „Св. Наум“

### POSTTRAUMATIC EPILEPSY IN CHILDHOOD – CASE PRESENTATION

I. Aleksandrova<sup>1,2</sup>, A. Asenova<sup>1,2</sup>, N. Topalov<sup>2,3</sup>, M. Koleva<sup>1</sup>, D. Deneva<sup>1</sup>,  
E. Rodopska<sup>1</sup>, E. Slavkova<sup>1</sup>, V. Tomov<sup>1</sup>, V. Bojinova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Clinic of Child Neurology, MHATNP „St. Naum“

<sup>2</sup> Department of Neurology, Medical University – Sofia

<sup>3</sup> Imaging Diagnostics Department, MHATNP „St. Naum“

### ABSTRACT

Post-traumatic epilepsy (PTE) is used to describe cases of late unprovoked epileptic seizures occurring after traumatic brain injury (TBI). Risk factors for late seizures include late age of the trauma (after age 65), the presence of early seizures, subdural hematoma, cerebral contusion, penetrating brain injury, depressive skull fractures and focal neurological deficits. The paper presents 7 clinical cases of children with severe traumatic brain injury with post-traumatic epilepsy. The main seizures are focal and secondary generalized tonic-clonic seizures, but two children experienced epileptic spasms. Concomitant neurological deficit is presented in 6 of the children, 4 of whom are mentally retarded. The severity of the traumatic episode is directly related to the risk of subsequent epilepsy and also affects the length of the period of an increased risk for late epileptic seizures. Seizures occurring even 10-15 years after severe TBI may be related to the trauma, and in cases of penetrating trauma, multiple contusions and hematomas, the risk is higher for a longer period of time (even up to 20 years after TBI).

**KEY WORDS:** posttraumatic epilepsy, head trauma

### РЕЗЮМЕ

Терминът посттравматична епилепсия (ПТЕ) се използва за описание на случаите на късни непровокирани епилептични пристъпи, възникващи след черепно-мозъчна травма (ЧМТ). Рискови фактори за късни пристъпи са късна възраст на травмата (след 65 години), наличие на ранни пристъпи, на субдурален хематом, мозъчна контузия, проникваща мозъчна травма,

депресивни костни фрактури и на фокален неврологичен дефицит. В статията са представени 7 клинични случая на деца с тежки черепно-мозъчни травми с изява на посттравматична епилепсия. Основните пристъпи са фокални и вторично генерализирани тонично-клонични, но при два от случаите се налице епилептични спазми. Съпътстващ неврологичен дефицит е установен при 6 от децата, 4 от тях са с умствена изостаналост. Тежестта на травматичния епизод е пряко свързана с риска от последваща епилепсия, като оказва влияние и върху продължителността на периода на повишен риск за изява на късни гърчове. Пристъпи, изявяващи се дори и 10-15 години след тежка ЧМТ, могат да се свържат с нея, като в случаите на проникваща травма, множествени контузионни огнища и хематоми рискът за епилепсия остава висок по-продължително време (дори до 20 години след ЧМТ).

**КЛЮЧОВИ ДУМИ:** посттравматична епилепсия, черепно-мозъчна травма

### ВЪВЕДЕНИЕ

Терминът посттравматична епилепсия (ПТЕ) се използва за описание на случаите на непровокирани епилептични пристъпи, възникващи след черепно-мозъчна травма (ЧМТ) (1). В зависимост от времето на настъпване при ЧМТ, епилептичните пристъпи могат да се разделят на: 1) непосредствено възникващи след увреждането, в първите 24 часа след травмата; 2) ранно възникващи пристъпи, настъпващи в рамките на 1 седмица след травмата; 3) късни пристъпи – след първата седмица. Счита се, че наличието на поне един късно възникнал непровокиран пристъп е достатъчно основание за поставяне на диагнозата ПТЕ, имайки предвид, че около 86% от пациентите с един късен посттравматичен епилептичен пристъп имат нов в рамките на 2 години (7, 9). Патогенезата на непосредствените и на ранните посттравматични пристъпи се различава от тази на късните пристъпи (1). Ранните гърчове възникват при възбуда на мозъчните структури от непосредствената травма на фона на мозъчен едем, контузионни огнища, промени в кръвно-мозъчната бариера, промени в йонния състав, освобождаване на възбудни медиатори и на свободни радикали (10). Късните гърчове са свързани