



УДК 616.833.17-009.11-073.97

ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯЦИОННОЙ ИГОЛЬЧАТОЙ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВА

Н. Н. Хамгушкеева, И. А. Аникин, Х. М. Диаб

APPLICATION STIMULATION NEEDLE ELECTROMYOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF FACIAL NERVE INJURY

N. N. Khamgushkeeva, I. A. Anikin, H. M. Diab

ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи» Минздрава России», Россия
(Директор – засл. врач РФ, член-корр. РАМН, проф. Ю. К. Янов)

Повреждение лицевого нерва чаще всего приводит к парезу (параличу) мимической мускулатуры лица. Поэтому в оценке его дисфункции основное внимание уделяется исследованию функции мимических мышц. В данное исследование было включено 10 пациентов с парезом (параличом) лицевого нерва, возникшим после предыдущих оперативных вмешательств на среднем ухе и вследствие его сдавления новообразованиями височной кости. Функцию лицевого нерва оценивали с помощью шестиступенчатой классификации House–Brackmann и объективного метода измерения по Burres–Fisch system. Были проанализированы показатели поражения мимической мускулатуры лица, оценена надежность классификации House–Brackmann в диагностике степеней тяжести повреждения лицевого нерва. Предложен объективный метод диагностики моторной дисфункции лицевого нерва с помощью стимуляционной игольчатой электромиографии, который может рассматриваться как полезное дополнение к классификации House–Brackmann.

Ключевые слова: лицевой нерв, парез лицевого нерва, паралич лицевого нерва, система House–Brackmann, электромиография (ЭМГ), интраоперационный мониторинг.

Библиография: 22 источника.

Facial nerve injury often leads to paresis (paralysis) facial muscles. Therefore, in assessing its dysfunction focuses on the investigation of the function of facial muscles. This study included 10 patients with paresis (paralysis) of the facial nerve that occurred after previous surgery of the middle ear and due to its compression of tumors of the temporal bone. Facial nerve function was assessed using a six-speed classification of House–Brackmann and objective method for measuring Burres–Fisch system. Lesions were analyzed indicators facial muscles, assessed the reliability of House–Brackmann classification in the diagnosis of severity of damage to the facial nerve. We propose an objective method for diagnosis of motor dysfunction of the facial nerve using stimulation needle electromyography, which can be considered as a useful addition to the classification of House–Brackmann.

Key words: facial nerve paralysis, facial nerve palsy, facial nerve, House–Brackmann facial nerve grading system, electromyography (EMG), intraoperative monitoring.

Bibliography: 22 sources.

Повреждение лицевого нерва, как и его заболевания, занимают первое место среди поражений черепных нервов и второе место среди заболеваний периферической нервной системы. В различных регионах мира заболеваемость на 100 000 населения составляет 16–25 случаев [4, 15–17]. Ведущим неврологическим симптомом при поражении лицевого нерва на любом уровне, независимо от этиологии, является развитие периферического пареза или паралича мимических мышц соответствующей половины лица, вызывающее нарушение акта жевания, глотания, фонации, артикуляции, слезоотделения. Это зачастую приводит к длительной инвалидизации и социальной дезадаптации больных, наносит грубую психическую травму, существенно снижая качество жизни пациентов [2, 15–17, 19].

Оценка функции лицевого нерва позволяет врачу объективно определить степень тяжести повреждения лицевого нерва, оценить ответ на

проводимую терапию, а также влиять на решение вопроса о терапевтическом лечении для каждого случая. Поэтому в оценке поражений лицевого нерва основное внимание уделяется исследованию функции мимических мышц [15, 17].

В 1983 г. J. W. House предложил шестиступенчатую систему классификации с описанием изменений, которые можно наблюдать в каждой из степеней [13]. Впоследствии D. E. Brackmann и D. M. Barrs [7] модифицировали классификацию, предложенную J. W. House, и в 1985 г. шестиступенчатая система, представленная J. W. House и D. E. Brackmann (HBGS), была принята Комитетом Американской академии оториноларингологии хирургии головы и шеи по изучению поражения лицевого нерва как стандартный метод для оценки функции лицевого нерва [14]. Затем в классификацию HBGS был включен объективный метод измерения дисфункции лицевого нерва – Burres–Fisch-system (1986), основанный на линей-



ном измерении смещения точек на лице [8, 9]. Простота использования шестиступенчатой шкалы HBGS способствовала широкому применению в стандартизации отчетности оценки паралича лицевого нерва в США и Европе. Этой же классификации придерживаются и отечественные врачи [1].

Однако ряд авторов отметили, что шестиступенчатая классификация HBGS имеет существенные ограничения в отношении точности и надежности оценки функции лицевого нерва. Основная критика связана с субъективной характеристикой шкалы, приводящей к изменчивой оценке между разными специалистами [10–12, 20, 22], что явилось поводом к появлению множества альтернативных шкал оценки моторной дисфункции лицевого нерва (Ross Facial Grading Scale – Sunnybrook system, Yanagihara Scale, MoReSS system, FNGS 2.0, Nottingham system) [6, 10, 12, 18, 21].

Таким образом, сложность анатомии лицевого нерва [5] и уникальность его физиологии [3] создают особые проблемы в классификации его поражения.

Цель работы. Оценить надежность классификации House–Brackmann в определении степе-

ни тяжести моторной дисфункции мимических мышц у пациентов с поражением лицевого нерва.

Научная новизна. На основании результатов собственных исследований нами предложен объективный метод диагностики моторной дисфункции лицевого нерва с помощью стимуляционной игольчатой электромиографии, который может рассматриваться как полезное дополнение к классификации House–Brackmann.

Пациенты и методы исследования. За период с ноября 2012 по октябрь 2013 г. в Санкт-Петербургском НИИ ЛОР на оперативное лечение обратилось 10 пациентов с парезом (параличом) лицевого нерва. Возраст больных варьировал от 12 до 60 лет. Каждому пациенту был присвоен свой идентификатор – буква английского алфавита.

Состояние функции лицевого нерва оценивали с помощью общепринятой в мировой практике шестиступенчатой шкалы House–Brackmann, в которой степень I соответствует нормальной (100%) функции лицевого нерва, степень VI – полному параличу мимической мускулатуры (0%) (табл. 1). Движение вверх средней порции брови глаза и латеральное движение угла рта измеряли, используя Burres–Fisch system, включенную

Таблица 1

Оценка функции лицевого нерва по классификации House–Brackmann

| Степень | Описание | Характеристики |
|---------|----------------------------|---|
| I | Нормальная функция | Нормальная функция всех ветвей нерва |
| II | Незначительное поражение | Общая картина: незначительная слабость в проверке закрытия, незначительная синкинезия. В покое: нормальный тонус и симметрия Движение: лоб – хорошее умеренное движение; глаз – полное закрытие с минимальным усилием; рот – незначительная асимметрия |
| III | Умеренное поражение | Общая картина: очевидная, но не обезображивающая асимметрия лица. Заметная, но не тяжелая синкинезия. Может иметь место гемифасциальный спазм или контрактура. В покое: нормальный тонус и симметрия. Движение: лоб – незначительное умеренное движение; глаз – полное закрытие с усилием; рот – умеренная слабость с максимальным усилием |
| IV | Умеренно-тяжелое поражение | Общая картина: обезображивающая асимметрия и/или очевидная лицевая слабость. В покое: нормальный тонус, симметрия. Движение: лоб – нет движения; глаз – неполное закрытие глаза; рот – асимметричный с максимальным усилием |
| V | Тяжелое поражение | Общая картина: незначительное, едва заметное движение. В покое: асимметрия лица. В движении: лоб – нет движения; глаз – не закрывается; рот – незначительное движение |
| VI | Полное поражение | Отсутствие функции лицевой мускулатуры |



The Burres-Fisch system

| Степень | Баллы | Функция, % | Оценка функции, % |
|---------|---------|------------|-------------------|
| I | 8/8 | 100 | 100 |
| II | 7/8 | 76–99 | 80 |
| III | 5/8–6/8 | 51–75 | 60 |
| IV | 3/8–4/8 | 26–50 | 40 |
| V | 1/8–2/8 | 1–25 | 20 |
| VI | 0/8 | 0 | 0 |

в классификацию House–Brackmann. Один балл шкалы соответствовал каждым 0,25 см движения вверх как верхнего века, так и угла рта. Баллы складывались. Таким образом, норму – 8 баллов – можно получить, если каждая структура двигается на 1 см (табл. 2).

Во время операции проводился интраоперационный мониторинг лицевого нерва методом стимуляционной игольчатой электромиографии (ЭМГ). Для регистрации мышечных импульсов с мимических мышц применялись биполярные игольчатые электроды, которые вводили подкожно в области *m. orbicularis oris*, *m. orbicularis oculi*, *m. mentalis*, *m. frontalis* на стороне поражения. Сопротивление каждого введенного электрода составляло менее 5 кОМ, а разница между двумя электродами не превышала 0,5 кОМ. Электростимуляцию лицевого нерва производили с помощью монополярного датчика «зонд» непосредственно в барабанной полости. При приближении к каналу лицевого нерва на мониторе регистрировался двухфазный единичный моторный ответ (М-ответ). В качестве стимула супрамаксимальной интенсивности – сила стимула, которая вызывает сокращение всех мышечных волокон, была принята сила тока 3 мА при пороге события 100 мкВ. Оценивалась амплитуда М-ответа, которую измеряли от изолинии до негативного пика. Данный параметр является отражением числа мотонейронов, ответивших на стимул. Появление порога события (амплитуда М-ответа 100 мкВ) при стимуляции 3 мА со всех каналов регистрации (*m. orbicularis oris*, *m. orbicularis oculi*, *m. mentalis*, *m. frontalis*) соответствовала 100% функции лицевого нерва. В зависимости от амплитуды М-ответа каждой исследуемой мышце присваивался балл от 1 до 6. Нормальная амплитуда М-ответа (100 мкВ) оценивалась как 1 балл, более 75 мкВ – 2 балла, от 75 до 50 мкВ в 3 балла, от 50 до 20 мкВ от нормы – 4 балла, от 20 мкВ до едва уловимых М-ответов – 5 баллов и отсутствие М-ответов в 6 баллов. Суммируя баллы по каждой мышечной группе, мы получали от 4 до 24 баллов, которые затем были соотнесены к степеням

поражения лицевого нерва в соответствии с классификацией House–Brackmann, где степень I – 4 балла, степень II – 5–9 баллов, степень III – от 10 до 14 баллов, степень IV – от 15 до 19 баллов, степень V – от 20 до 23 баллов, VI степень – 24 балла (табл. 3).

Для определения межнаблюдательной надежности использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Результаты. У всех 10 пациентов, поступивших на оперативное лечение, парез (паралич) лицевого нерва носил периферический характер. Повреждение лицевого нерва возникло у 7 пациентов после предыдущих оперативных вмешательств на среднем ухе, у троих вследствие его сдавления новообразованиями височных костей (1 – холестеатома среднего уха, 2 – параганглиома височной кости).

Во время обследования данных пациентов мы столкнулись с трудностью в присвоении той или иной степени поражения лицевого нерва. Пациента А, который не может приподнять бровь, не полностью закрывает глаз, а при попытке улыбнуться угол рта совершает незначительное движение, можно отнести или к 4-й, или к 5-й степени пареза (паралича) лицевого нерва. Пациент «В» подходит и к III, и ко II степени поражения лицевого нерва (при нахмурировании бровей отмечается хорошее умеренное движение лобной мышцы, глаз закрывается полностью с усилием, незначительная асимметрия угла рта при оскаливании зубов). Пациенты С и Е могут относиться или к 3-й, или к 4-й степени пареза (паралича) лицевого нерва. Так как при наморщивании лба не образуются складки, оскалить зубы удается с максимальным усилием, при этом улыбка асимметрична, что свидетельствует о степени IV поражения лицевого нерва, но глаз закрывается полностью с усилием на стороне поражения, таким образом, данных пациентов можно отнести и к степени III дисфункции лицевого нерва (табл. 4).

При сравнении полученных степеней поражения лицевого нерва отмечается положительный



Таблица 3

Классификация измерения моторной дисфункции лицевого нерва методом стимуляционной игольчатой ЭМГ

| Баллы | Амплитуда М-ответа с мимических мышц, мкВ | | | |
|---------|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | m. orbicularis oculi | m. orbicularis oris | m. mentalis | m. frontalis |
| 1 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2 | более 75 | более 75 | более 75 | более 75 |
| 3 | от 75 до 50 | от 75 до 50 | от 75 до 50 | от 75 до 50 |
| 4 | от 50 до 20 | от 50 до 20 | от 50 до 20 | от 50 до 20 |
| 5 | От 20 до едва уловимых М-ответов | От 20 до едва уловимых М-ответов | От 20 до едва уловимых М-ответов | от 20 до едва уловимых М-ответов |
| 6 | Отсутствие | Отсутствие | Отсутствие | Отсутствие |
| HBGS | Сумма баллов по каждой области лица | | | |
| Степень | Общее количество баллов | | | |
| I | 4 | | | |
| II | 5–9 | | | |
| III | 10–14 | | | |
| IV | 15–19 | | | |
| V | 20–23 | | | |
| VI | 24 | | | |

Таблица 4

Распределение пациентов по степени поражения лицевого нерва по классификации House–Brackmann

| Характеристика движения мимической мускулатуры | Пациенты (n = 10) | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-----|-----|----|-----|---|----|----|---|----|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| Лоб: | | | | | | | | | | |
| хорошее умеренное движение | | + | | | | | | | | |
| незначительное умеренное движение | | | | | | | | | | |
| движение отсутствует | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Глаз: | | | | | | | | | | |
| полное закрытие с минимальным усилием | | | | | | | | | | |
| полное закрытие с усилием | | + | + | | + | | | | | |
| неполное закрытие | + | | | | | | | + | | |
| не закрывается | | | | + | | + | + | | + | + |
| Рот: | | | | | | | | | | |
| незначительная асимметрия | | + | | | | | | | | |
| умеренная слабость с максимальным усилием | | | | | | | | | | |
| асимметричный с максимальным усилием | | | + | | + | | | + | | |
| незначительное движение | + | | | | | + | | | + | |
| отсутствии движения | | | | + | | | + | | | + |
| <i>Степень поражения</i> | IV | III | III | VI | III | V | VI | IV | V | VI |
| | V | II | IV | VI | IV | V | VI | IV | V | VI |

Т а б л и ц а 5

Распределение пациентов по степени поражения лицевого нерва методом стимуляционной ЭМГ

| Пациенты | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Баллы | 20 | 8 | 18 | 24 | 16 | 22 | 24 | 15 | 22 | 24 |
| Степень поражения | V | II | IV | VI | IV | V | VI | IV | V | VI |

коэффициент ранговой корреляции Спирмена, составляющий 0,9 при $p < 0,01$.

Объективный метод классификации – The Burres–Fisch-system, основанный на линейном измерении и расчетах смещения точек на лице оказался трудоемким в выполнении. И ко всему 8-балльная шкала не была приближена к 6-ступенчатой шкале HBGS, так как пациент В может двигать бровью и углом рта на 1 см на сторо-

не поражения, но при этом те же самые структуры двигаются на 1,5 см на здоровой стороне лица.

По результатам стимуляционного электромиографического исследования пациенты А, F, I отнесены к V степени поражения лицевого нерва, пациент В – ко II степени, пациенты С, H, E – к IV степени, пациенты D, G, J к VI степени (табл. 5).

Выводы

Шестиступенчатая классификация House–Brackmann полезна в стандартизации отчетности паралича лицевого нерва, но она имеет ограничения в отношении точности и надежности оценки промежуточных степеней поражений лицевого нерва в силу субъективных факторов.

Трудность в оценке представляют классы II–IV, поскольку пациенты могут иметь перекрестные нарушения двигательной функции как в верхней, так и нижней зоне лица.

Предложенная объективная шкала оценки моторной дисфункции лицевого нерва – стимуляционная игольчатая электромиография – позволяет дополнить классификацию House – Brackmann и тем самым минимизировать вариабельность результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горохов А. А. Отонейрохирургия. – СПб.: Питер, 2000. – 384 с.
2. Калина В. О., Шустер М. А. Периферические параличи лицевого нерва. – М.: Медицина, 1970. – 206 с.
3. Карлов В. А. Неврология лица. – М.: Медицина, 1991. – 286 с.
4. Смирнов В. А. Заболевания нервной системы лица. – М.: Медицина, 1976. – 240 с.
5. Стратиева О. В. Клиническая анатомия уха. – СПб.: Спец. лит., 2004. – 272 с.
6. Berg T., Jonsson L., Engstrom M. Agreement between the Sunnybrook, House-Brackmann, and Yanagihara facial nerve grading systems in Bell's palsy // Otol. Neurotol. – 2004. – Vol. 25, N 6. – P. 1020–1026.
7. Brackmann D. E., Barrs D. M. Assessing recovery of facial function following acoustic neuroma surgery // Otolaryngol. Head and Neck Surg. – 1984. – Vol. 92. – P. 88–93.
8. Burres S., Fisch U. The comparison of facial grading systems // Arch. Otolaryngol. Head and Neck Surg. – 1986. – Vol. 112. – P. 755–758.
9. Croxson G., May M., Mester S. Grading facial nerve function: House-Brackmann versus Burres-Fisch methods // Am. J. Otol. – 1990. – N 11. – P. 240–246.
10. Facial Nerve Grading System 2.0 / T. V. Jeffrey [et al.] // Otolaryngol. Head and Neck Surg. – 2009. – Vol. 140, N 4. – P. 445–450.
11. Facial nerve grading systems (1985–2002): beyond the House–Brackmann scale / T. S. Kang [et al.] // Otol. Neurotol. – 2002. – Vol. 23, N 5. – P. 767–771.
12. Grading Facial Nerve Function: Why a New Grading System, the MoReSS, Should Be Proposed / J. A. de Ru [et al.] // Otol. Neurotol. – 2006. – Vol. 27. – P. 1030–1036.
13. House J. W. Facial nerve grading systems // Laryngoscope. – 1983. – Vol. 93. – P. 1056–1069.
14. House J. W., Brackmann D. E. Facial nerve grading system // Otolaryngol. Head and Neck Surg. – 1985. – Vol. 93. – P. 146–147.
15. May M. Facial paralysis, peripheral type: a proposed method of reporting (emphasis on diagnosis & prognosis, as well as electrical & chorda tympani nerve testing) // Laryngoscope. – 1970. – Vol. 80, N 3. – P. 331–390.
16. Peitersen E. Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies // Acta Otolaryngol. Suppl. – 2002. – N 549. – P. 4–30.
17. Roob G., Fazekas F., Hartung H. Peripheral facial palsy: etiology, diagnosis and treatment // Eur. Neurol. – 1999. – Vol. 41, N 1. – P. 3–9.
18. Ross B., Fradet G., Nedzelski J. Development of a sensitive clinical facial grading system // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 1996. – Vol. 114. – P. 380–386.
19. Schuring A. Iatrogenic facial nerve injury // Am. J. Otol. – 1988. – N 9. – P. 432–433.
20. Significance and reliability of the House-Brackmann grading system for regional facial nerve function / D. R. Shari [et al.] // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2009. – Vol. 140. – P. 154–158.



21. The Nottingham System: objective assessment of facial nerve function in the clinic / G. E. Murty [et al.] // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 1994. – Vol. 110. – P. 156–161.
22. Yen T. L., Driscoll C. L., Lalwani A. K. Significance of House-Brackmann facial nerve grading global score in the setting of differential facial nerve function // Otol. Neurotol. – 2003. – Vol. 24. N 1. – P. 118–122.

Хамгушкеева Наталия Николаевна – очный аспирант отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; тел.: 8-812-316-25-01, e-mail: nataliyalor@gmail.com

Аникин Игорь Анатольевич – докт. мед. наук, профессор, руководитель отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; тел.: 8(812)-575-94-47

Диаб Хассан Мохамад Али – канд. мед. наук, ст. н. с. отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; тел.: 8(812)-316-25-01, e-mail: hasandiab@mail.ru

УДК 616.28-008.14:612.822.3:616.8-009.831

ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОЙ СОСУДИСТОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

А. Ю. Шидловский

ELECTROENCEPHALOGRAPHY INDICATORS IN PATIENTS WITH SENSORINEURAL HEARING LOSS STARTING IN CONJUNCTION WITH VERTEBROBASILAR VASCULAR INSUFFICIENCY

A. Yu. Shidlovsky

ГУ «Институт отоларингологии им. проф. А. И. Коломийченко» НАМН Украины, г. Киев, Украина (Директор – акад. НАМН Украины, проф. Д. И. Заболотный)

ГУ «Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца», г. Киев, Украина

(Зав. каф. оториноларингологии – засл. деятель науки и техники Украины, проф. Ю. В. Митин)

В работе проведено исследование биоэлектрической активности головного мозга по данным электроэнцефалографии (ЭЭГ) у 75 больных на ранних стадиях развития сенсоневральной тугоухости (СНТ) при вертебрально-базиллярной сосудистой недостаточности (ВБСН), из которых у 34 больных (1-я группа) слух на тоны в конвенциональном (0,125–8 кГц) диапазоне частот находился в пределах нормы, а в расширенном (9–16 кГц) – был нарушен. У 41 пациента (2-я группа) нарушение слуха имело место как в конвенциональном, так и в расширенном диапазоне. Контроль – 20 полностью здоровых лиц от 18 до 30 лет. У изучаемых больных 2-й группы обнаружены явления раздражения не только коркового отдела слухового анализатора, но и корковых структур головного мозга по данным ЭЭГ, что целесообразно учитывать при диагностике и лечении таких больных.

Библиография: 16 источников.

Ключевые слова: сенсоневральная тугоухость, электроэнцефалография, диагностика, вертебрально-базиллярная сосудистая недостаточность.

In a study brain activity according to electroencephalography in 75 patients in the early stages of development of sensorineural hearing loss at the vertebrobasilar vascular insufficiency, of which 34 patients (group 1) the hearing on the tones in conventional (0,125–8 kHz) frequency range was within the normal range, but in the extended (9–16 kHz) – has been broken. In 41 patients (group 2) hearing loss occurred as the conventional and the extended. Control – fully 20 healthy individuals from 18 to 30 years. We studied two groups of patients revealed not only the phenomenon of cortical stimulation of the auditory analyzer, but also the cortical brain structures according to the electroencephalography, it is appropriate to consider the diagnosis and treatment of such patients.

Bibliography: 16 sources.

Key words: sensorineural hearing loss, electroencephalography, diagnostics, vertebral-basilar vascular insufficiency.