

Особенности нейрофизиологической диагностики миастении с преимущественно бульбарными симптомами. Случай из практики

Е. Г. Селиверстова^{1,2*}, М. В. Синкин^{1,3}, В. Б. Войтенков^{4,5}

¹ ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского ДЗМ», Москва, Россия

² ГБУЗ «Городская клиническая больница имени И. В. Давыдовского ДЗМ», Москва, Россия

³ ФГБУ «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова», Москва, Россия

⁴ ФГБУ Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России, Санкт-Петербург, Россия

⁵ Академия постдипломного образования ФГБУ Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Миастения — это аутоиммунное заболевание, связанное с нарушением нервно-мышечной передачи на постсинаптическом уровне в результате аутоагрессии с образованием антител, приводящей к слабости скелетных мышц и симптомам патологической мышечной утомляемости. Разнообразие клинических проявлений может приводить к неверному диагнозу или служить препятствием для своевременной его постановки. Мы представляем клинический случай заболевания у пациента 61 года с дебютом в виде дизартрии и слабости жевательной мускулатуры. Диагностику на амбулаторном этапе затрудняли эпидемиологический анамнез и кратковременность симптомов, возникавших только после приема пищи и длящихся не более 20–30 минут, в связи с чем проведение прозеринового пробы явилось не целесообразным. В качестве альтернативы был использован холододовый тест. В дальнейшем диагноз был подтвержден лабораторно, выявлен повышенный уровень антител к ацетилхолиновым рецепторам. Всё вышеперечисленное обуславливает важность информирования врачей о разнообразии клинических проявлений миастении и возможных методах ее диагностики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: миастения гравис, электромиография, энмг, холододовая проба, декремент-тест.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Electrodiagnostic features of myasthenia gravis in patient with predominantly bulbar symptoms. Case report

E. G. Seliverstova^{1,2*}, M. V. Sinkin^{1,3}, V. B. Voitenkov^{4,5}

¹ N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, Moscow, Russia

² City Clinical Hospital n.a. I. V. Davydovsky

³ A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

⁴ Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia

⁵ Academy of Postgraduate Education of Federal Scientific Research Center, Moscow, Russia

SUMMARY

Myasthenia gravis is an autoimmune disease, the clinical manifestations of which are in the form of weakness and pathological muscle fatigue. We present the clinical case of a patient with predominantly lingual muscle involvement. The patient was diagnosed with a generalized 2A–2B form of myasthenia gravis. Dysarthria and weakness of the masticatory muscles were observed at the onset of the disease. The diagnosis was established 1.5 months after the appearance of the first complaints. Diagnosis at the outpatient stage was hampered by the epidemiological history and the short duration of symptoms that occurred only after eating. All of the above determines the importance of clinician's alertness about the possibility of this disease manifesting itself in such a rather specific and rare group of symptoms.

KEYWORDS: myasthenia gravis, nerve conduction study, electromyography, ice pack test, repetitive nerve stimulation.

CONFLICT OF INTERESTS. The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ. Миастения — классическое аутоиммунное заболевание, клинические проявления которого в виде слабости и патологической мышечной утомляемости обусловлены явлениями аутоагрессии с образованием антител, направленных к различным антигенным мишеням периферического нейромоторного аппарата [1]. В последние годы во всем мире отмечен рост числа больных миастенией, что связано с общим нарастанием количества аутоиммунной патологии, увеличением продолжительности жизни боль-

ных миастенией, а также улучшением диагностики этого заболевания. Показатели распространенности миастении в мире варьируют, по данным разных авторов, в весьма широких пределах — от 2,17 до 32,0 на 100 тыс. населения. Соотношение мужчин и женщин среди заболевших составляет 1:3. У пациентов с поздним началом болезни (в возрасте старше 60 лет), без тимомы значительно чаще поражаются бульбарная и жевательная мускулатура (80%), мышцы шеи (65%) и дельтовидная мышца (75% случаев) [2].

Классифицируют миастению по выраженности патологического процесса, скорости его прогрессирования, распространению мышечной слабости, возрасту начала заболевания. Существует ряд классификаций, разработанных отечественными и зарубежными авторами. Общепринятой считается классификация, предложенная К. Е. Оссерманом, утвержденная в 1959 г. в Лос-Анджелесе как международная. Также предлагается оценивать тяжесть клинических проявлений миастении по пятибалльной шкале MGFA (Barohn R. J., 1996), существенным достоинством которой является возможность анализа выраженности двигательных расстройств с оценкой преимущественности и степени вовлечения в патологический процесс экстраокулярной, бульбарной и туловищной мускулатуры. При легкой степени поражения мышц нарушения их функции выявляются только при многократных повторных движениях или при длительном статическом напряжении отдельных мышечных групп. Наибольшую сложность представляет оценка слабости мимической мускулатуры и нарушений речи, которые во многом зависят от субъективного восприятия и опыта врача, проводящего осмотр пациента [3].

Клиническая картина миастении может имитировать различные неврологические расстройства, например, боковой амиотрофический склероз (БАС) или миопатию, что приводит к задержке в постановке диагноза и своевременном лечении [4, 5, 6, 7].

Основным параклиническим методом диагностики является лабораторная — определение уровня антител к ацетилхолиновому рецептору и мышечно-специфической тирозинкиназе (анти-MuSK, от. англ. muscle-specific tyrosine kinase) [8, 9]. Однако, в Российской Федерации из-за высокой стоимости и отсутствия этого исследования в тарифе обязательного медицинского страхования чаще применяют нейрофизиологические тесты, которые могут включать в себя исследование базовой амплитуды моторных ответов (М-ответов), проведение декремент-теста, а также электромиографию одиночного мышечного волокна (джиттер) [10]. Кроме этого, существует серо-негативная форма миастении, при которой лишь нейрофизиологическое исследование позволяет верно установить диагноз.

Декремент-тест представляет собой ритмическую стимуляцию нерва с частотой 2–4 Гц (чаще 3 Гц) и регистрацией 5 (10) последовательно возникающих М-ответов. В зависимости от клинической картины заболевания регистрация может быть проводиться с круговой мышцы глаза, носовой, двубрюшной, трапецевидной и/или дельтовидной мышц. Под декрементом понимается падение амплитуды М-ответа от первого стимула к пятому, выраженного в процентах. У здоровых субъектов величина декремента не превышает 10%. Большинство пациентов с миастенией имеют преимущественно глазные или бульбарные симптомы с минимальной слабостью конечностей или без нее чувствительность декремент-теста у них составляет 17–50% [11]. В ретроспективном исследовании Jariya Boonhong с соавт. также было установлено, что использование оценки декремента как по амплитуде, так и по площади, дает дополнительные диагностические результаты в 13% случаев [12].

Случай из практики

Пациент Я., 61 года, пенсионер, поступил в неврологическое отделение с жалобами на нарушение речи по типу «каши во рту», шепелявость, слабость жевательной мускулатуры, а также онемение кончика языка и верхней губы сразу после приёма пищи, длящиеся 20–30 мин и купирующиеся самопроизвольно.

Анамнез заболевания: около трех недель до появления жалоб перенес вирусную инфекцию, протекавшую с лимфоаденопатией. На фоне увеличения лимфоузлов пациент отмечал, что стал «шепелявить», появилась слабость жевательной мускулатуры во время еды и трудности с перемещением пищевого комка во рту, а также онемение кончика языка и верхней губы сразу после приёма пищи (в большей степени горячей). Глотание и фонация не нарушались. Наблюдался в поликлинике по месту жительства, принимал витамины группы В, иммуномодуляторы, полоскание горла без эффекта. Был госпитализирован в стационар с направительным диагнозом: «Нейропатия подъязычного нерва? Синдром БАС?».

Сопутствующие заболевания: Атеросклеротическая болезнь сердца. Атеросклеротический кардиосклероз. НК 0. Гипертоническая болезнь 2 ст, риск 2. Дорсопатия.

Перенесенные операции: варикоцеле слева, аппендэктомия.

Результаты исследований, выполненных на догоспитальном этапе:

В общеклинических анализах крови и мочи, биохимическом анализе крови (в т. ч. уровень креатинфосфокиназы (КФК)) патологических изменений не выявлено.

МРТ головного мозга: Выявлены признаки умеренной микроангиопатии (Fazekas 2).

МРТ шейного отдела позвоночника: МР-картина дегенеративно-дистрофических изменений шейного отдела позвоночника, спондилоартроза. Протрузия межпозвоночного диска на уровне С6–С7, без признаков невралгической компрессии.

УЗИ лимфатических узлов: при исследовании под- и надключичных, яремных, шейных лимфатических узлов данных за увеличение и патологические изменения не получено. В подчелюстных зонах и области углов нижней челюсти определяются лимфатические узлы размером до 12 x 6 мм (норма до 15 мм). Периферическая зона узлов средней эхогенности, центральная зона гиперэхогенна за счет склеротических изменений (старые поствоспалительные изменения). Признаков гиперваскуляризации лимфатических узлов не отмечено.

Эзофагогастродуоденоскопия: Хронический фарингит. Рефлюкс эзофагит. Недостаточность кардии.

Отоларинголог: Хронический фарингит.

В неврологическом статусе: В сознании, контактен, ориентирован. Менингеального синдрома нет. Зрачки равные, фотореакция живая, движения глазных яблок в полном объеме, нистагма нет. Точки выхода тройничного нерва безболезненны. Слабость мимической мускулатуры, преимущественно круговой мышцы глаза, жевательных мышц 4 балла по шкале MRC, незначительная девиация языка влево, легкий тремор языка. На момент осмотра

дизартрии, дисфагии не выявлено. Глоточный рефлекс сохранен. Поверхностная (болевая) чувствительность достоверно не нарушена. Мышечный тонус в конечностях не изменен. Мышечная сила в конечностях 5 баллов по шкале MRC. Мышечных атрофий, фасцикуляций нет. Сухожильные рефлексы живые, без асимметрии. Патологических стопных знаков нет. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно. В позе Ромберга устойчив. Походка не изменена. Нарушений функций тазовых органов нет.

В стационаре с целью диагностики нейропатии подъязычного нерва выполнена стимуляционная электронейромиография (ЭНМГ) для исключения невропатии подъязычного нерва. Исследование проводили на приборе «Нейро-МВП-8» (Нейрософт, г. Иваново, Российская Федерация) по методу, предложенному Redmond и Di Benedetto в 1988 году [13] и модифицированному Sindhu Ramchandren с соавт. [14]. Регистрация моторных ответов проводилась при помощи чашечковых электродов, фиксированных лейкопластырем на шпатель (рис. 1А), стимулятор устанавливался в области угла нижней челюсти (рис. 1В). По результатам стимуляционной ЭНМГ амплитуда М-ответа не снижена, симметрична, латентность не увеличена (рис. 2).

С целью выявления нейрогенных изменений и поиска признаков текущего денервационного процесса, характерных для бокового амиотрофического склероза, были исследованы мышцы, иннервируемые каудальной группой черепных нервов, и миотомы конечностей.

Игольчатая электромиография (ЭМГ): концентрическим игольчатым электродом тестированы следующие мышцы:

1. Трапециевидная мышца (добавочный нерв, C3–C4): параметры ПДЕ изменены по миогенному типу: снижена средняя длительность и амплитуда, спонтанной активности нет.
2. Мышца языка (подъязычный нерв) (рис. 3): — в связи с трудностью расслабления языка исследование проводилось двумя доступами — интраоральным и субман-

дибулярным: и в том и другом случае регистрировалась спонтанная активность, представленная единичными ПДЕ, а также короткими разрядами по типу миотонических, большинство ПДЕ изменены по миогенному типу: снижена средняя длительность и амплитуда ПДЕ

3. Жевательная и подбородочная мышцы: параметры ПДЕ изменены по миогенному типу: снижена средняя длительность и амплитуда ПДЕ, спонтанной активности нет.

4. Дельтовидная мышца (подмышечный нерв, C5–C6): параметры ПДЕ в норме, спонтанной активности нет.

Таким образом, в большинстве исследованных мышц наблюдался «миогенный паттерн»: зарегистрированы ПДЕ со сниженной амплитудой и длительностью, характерные для первично-мышечного уровня поражения, что противоречило направительному диагнозу.

Признаки патологической мышечной утомляемости в виде нарастания слабости жевательной и мимической мускулатуры, а также мышц языка после приема пищи, флюктуация симптомов в течение дня, нормальная амплитуда М-ответов и отсутствие признаков нарушения проведения при ЭНМГ, миогенные потенциалы в исследованных мышцах указывали на возможное нарушение нервно-мышечной передачи.

Выполнена ритмическая стимуляция (декремент-тест) частотой 3 Гц, серия 5 стимулов, декремент по амплитуде в двубрюшной и трапециевидной мышцах не превысил 10% и составил 5,7% и 7,7% соответственно, результат теста был расценен как отрицательный.

В связи с неоднозначностью данных ЭНМГ была проведена холодовая проба: в момент появления мышечной слабости на жевательные мышцы и язык прикладывались кубики льда. В результате через 1–2 минуты отмечался полный регресс симптомов, что позволило расценить результаты пробы как положительные.

При компьютерной томографии (КТ) средостения данных за тимому не получено. В крови выявлены антитела к ацетилхолиновому рецептору >20 нмоль/л ($N < 0.45$).

У пациента диагностирована генерализованная 2А–2В форма миастении с дебютом в виде дизартрии и слабости

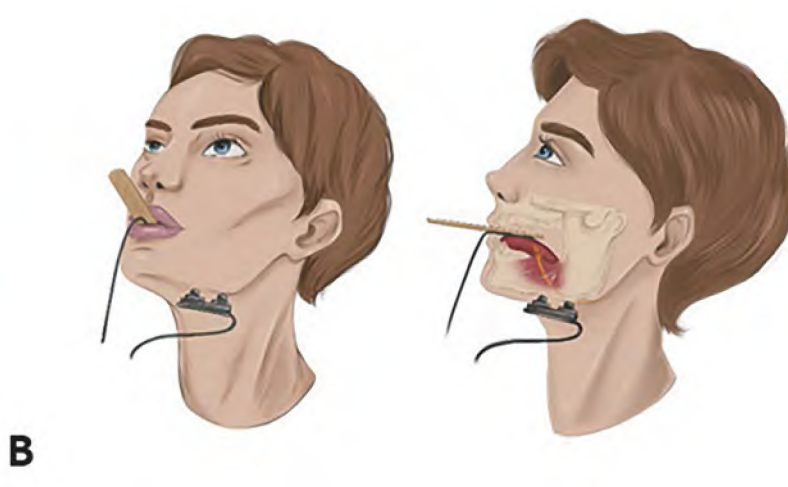


Рисунок 1. Методика проведения стимуляционной электронейромиографии подъязычного нерва: Регистрация моторных ответов проводилась при помощи чашечковых электродов, фиксированных лейкопластырем на шпатель (рис. 1А), стимулятор устанавливался в области угла нижней челюсти (рис. 1В)

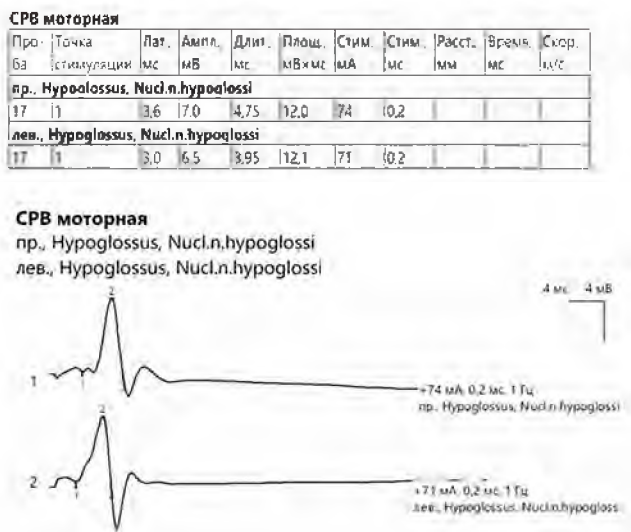


Рисунок 2. Данные стимуляционной электронной миографии подъязычного нерва: симметричность амплитуды и латентности М-ответов

жевательной мускулатуры. Диагноз был установлен через 1,5 месяца после появления первых жалоб. Дальнейшее наблюдение и лечение пациент продолжил в специализированном миастеническом центре. Диагностику на амбулаторном этапе затрудняли эпидемиологический анамнез и кратковременность симптомов, возникавших только после приема пищи, и, следовательно, отсутствие клинической картины заболевания во время осмотра пациента неврологом в поликлинике.

Обсуждение. Для постановки диагноза «миастения» основой являются анамнез и неврологический осмотр, в ходе которого выявляются симптомы патологической мышечной утомляемости. В нашем клиническом примере слабость мышц отмечалась сразу после или уже во время приема пищи, как правило теплой или горячей, когда в работу включались жевательные мышцы и мышцы языка.

Тесты, используемые для постановки диагноза, включают в себя прозериновую пробу, электрофизиологические исследования и лабораторную диагностику уровня аутоантител [15].

Результаты декремент-теста были расценены как отрицательные, однако необходимо учитывать, что регистрация проводилась с двубрюшной и трапецевидной мышц. В редких случаях у пациентов с бульбарными (лингвальными) нарушениями декремент удастся выявить только непосредственно в самой мышце языка (рис. 5) [16, 17]. Технически тест выполняется также, как и исследование проведения по подъязычному нерву по методике Redmond и Di Benedetto.

В качестве диагностического теста также рассматривалась проба с прозерином, однако она не была проведена в виду того, что её результат оценивается через 40 мин, к этому времени симптоматика у пациента регрессирует самостоятельно и достоверно оценить эффект от препарата не представилось бы возможным. Вместо прозериновой была выполнена холодовая проба (Ice Pack Test) (рис. 4), позволяющая оценить результат уже через 2 минуты. Данный тест нашел свое применение, в основном, в диагностике глазной формы миастении, когда после наложения пакета со льдом на опустившееся веко, через 2 мин птоз регрессирует либо значительно уменьшается [18, 19]. У пациентов с бульбарными симптомами также можно использовать пробу с ледяным напитком (Iced Drink Test) [20].

В представленном случае в момент появления симптомов пациенту было предложено прикладывать кубики льда непосредственно в области мимической, жевательной мускулатуры, языка в течение 1–2 мин. Результат холодого теста расценен как положительный: дизартрия регрессировала, отмечено нарастание силы в жевательных и мимических мышцах.

Холодовой тест обладает чувствительностью и специфичностью от 80–100% [18, 19]. Он является дешевым, безопасным, быстрым и простым в исполнении. Исследования показали, что улучшение нервно-мышечной передачи при охлаждении обусловлено меньшей ацетилхолинэстеразной активностью при температуре ниже 28С, обеспечивающей увеличение количества молекул ацетилхолина за счет снижения скорости гидролиза [18].

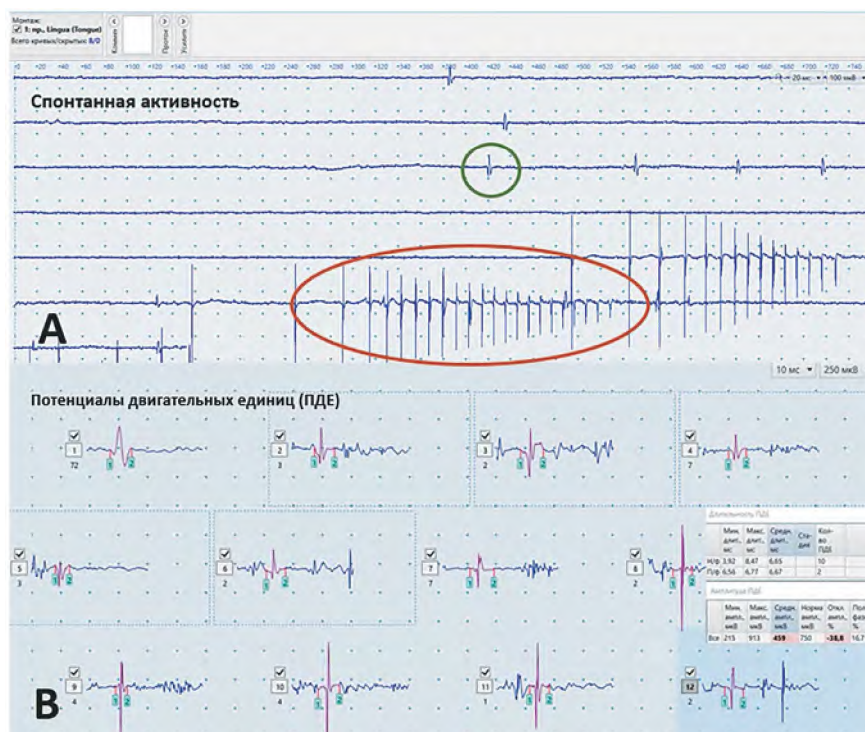


Рисунок 3. Результаты игольчатой миографии, исследование собственных мышц языка. А: спонтанная активность — представлена единичными ПДЕ и короткими разрядами по типу миотонических; В: изменение параметров ПДЕ по миогенному типу: снижение амплитуды и длительности — средняя амплитуда составила 459 мкВ, средняя длительность 6,65 мс (средняя длительность ПДЕ в мышце языка здоровых людей 60 лет 8,3 мс по F. Buchthal). В связи с плохой переносимостью пациентом исследования набрано менее 20 ПДЕ

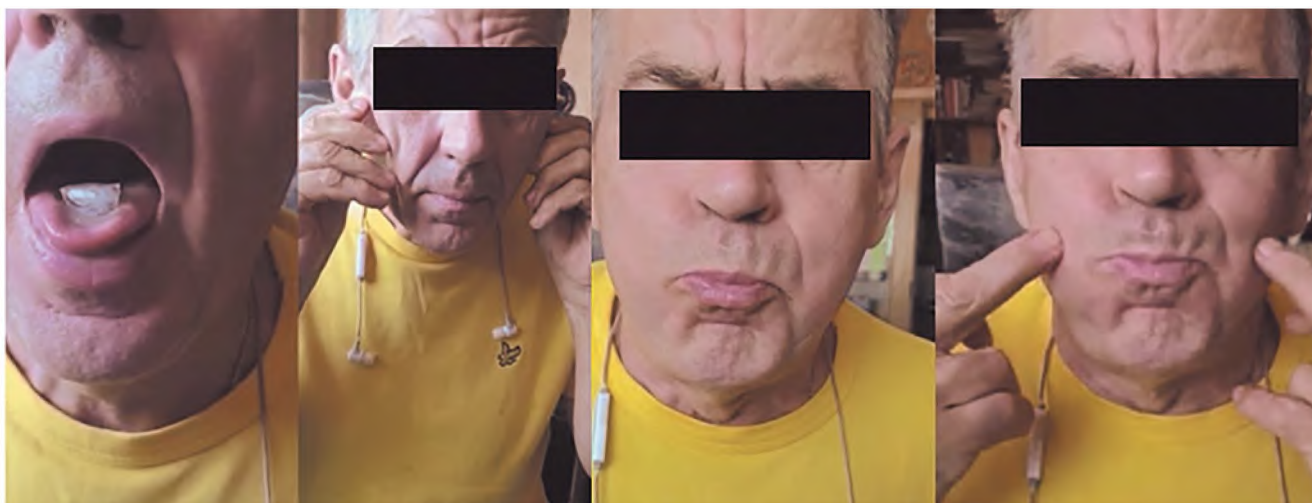


Рисунок 4. Проведение холодной пробы

Мнообразие клинических форм миастении, неравномерность и избирательность вовлечения в патологический процесс различных мышечных групп требуют от исследователя правильного и точного выбора мышцы для проведения тестирования.

Заключение. Ввиду разнообразия симптомов миастении гравис и их сочетания, а также особенностей течения заболевания у каждого конкретного больного, в ряде случаев диагностика миастении вызывает затруднение и увеличение сроков постановки диагноза. Проведение нейрофизиологических методов обследования и других диагностических тестов должно находиться в неразрывной связи с клинической картиной заболевания, наличием слабости определенной группы мышц у каждого конкретного пациента. Врачи функциональной диагностики, выполняющие многографические исследования, должны быть знакомы с клинической картиной и быстрыми способами клинической диагностики нервно-мышечных болезней.

Список литературы/References

1. Санадзе А.Г. Миастения и миастенические синдромы. 2-е изд., испр. ГЭОТАР-Медиа, 2019. 255 с.
2. Алексеева Т.М., Крючкова В.В., Стучевская Т.Р., Халмурзина А.Н. Эпидемиологические исследования миастении: обзор литературы. Нервно-мышечные болезни. 2018;(3):12–18. <https://doi.org/10.17650/2222-8721-2018-8-3-12-18>
3. Дедаев С.И., Санадзе А.Г., Сиднев Д.В. Использование шкалы QMGs для количественной оценки тяжести двигательных расстройств у больных миастенией. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2012;112(7):32–35.
4. Basiri K, Ansari B, Okhovat AA. Life-threatening misdiagnosis of bulbar onset myasthenia gravis as a motor neuron disease: How much can one rely on exaggerated deep tendon reflexes. Adv Biomed Res. 2015;4:58. <https://doi.org/10.4103/2277-9175.151874> eCollection 2015.
5. Al-Asmi A, Nandhagopal R, Jacob PC, Gujjar A. Misdiagnosis of Myasthenia Gravis and Subsequent Clinical Implication: A case report and review of literature. Sultan Qaboos Univ Med J. 2012;12(1):103–108. <https://doi.org/10.12816/0003095>
6. Marshal M, Mustafa M, Crowley P, McGovern R, Ahem E, Ragab I. Misdiagnosis of myasthenia gravis presenting with tongue and palatal weakness. Oxf Med Case Reports. 2018;2018(8): omy052. <https://doi.org/10.1093/omcr/omy052> eCollection 2018 Aug.
7. Wheeler SD. Misdiagnosis of myasthenia gravis. J Natl Med Assoc. 1987;79(4):425–429. PMID: 3586040

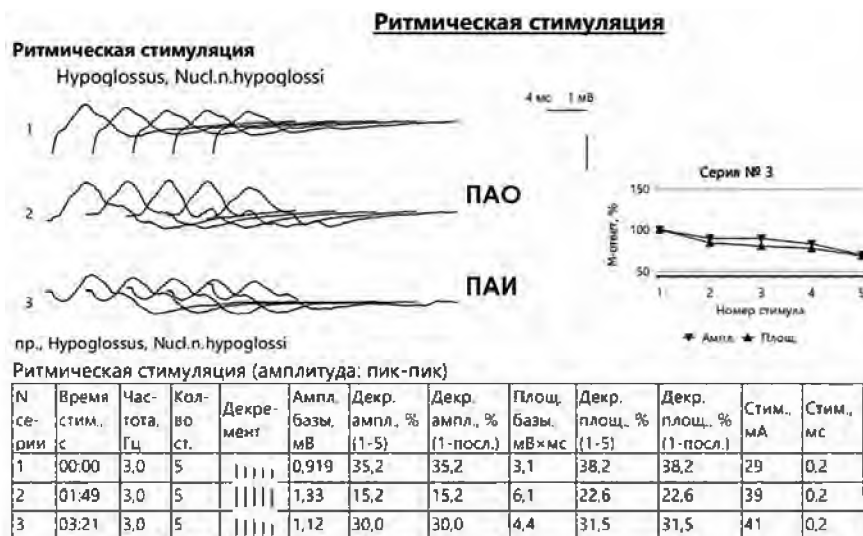


Рисунок 5. Пример результатов положительного декремент-теста при регистрации с мышц языка. ПАО — проба с постактивационным облегчением, ПАИ — проба с постактивационным истощением

8. Гехт Б.М., Ланцова В.Б., Сепп Е.К. Значение определения аутоантител к ацетилхолиновому рецептору в диагностике и патогенезе миастении. Неврологический журнал. 2003;(1):25–37.
9. Sussman J, Farugia ME, Maddison P, Hill M, Leite MI, Hilton-Jones D. Myasthenia gravis: Association of British Neurologists' management guidelines. Pract Neurol. 2015;15(3):199–206. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2015-001126>
10. Rouseff RT. Diagnosis of Myasthenia Gravis. J Clin Med. 2021;10(8):1736. <https://doi.org/10.3390/jcm10081736>
11. Oh SJ, Eslami N, Nishirihira T, Sarala PK, Kuba T, Elmore RS, Sunwoo IN, Ro YI. Electrophysiological and clinical correlation in myasthenia gravis. Ann Neurol. 1982;12(4):348–354. <https://doi.org/10.1002/ana.410120406>
12. Boonhong J. Comparison of Amplitude and Area Decrement in Repetitive Nerve Stimulation. J Med Assoc Thai. 2009;92(1):96–100. PMID: 19260249
13. Redmond MD, DiBenedetto M. Hypoglossal nerve conduction in normal subjects. Muscle Nerve. 1988;11(5):447–52. <https://doi.org/10.1002/mus.880110506>
14. Ramchandren S, Gruis KL, Chervin RD, Lisabeth LD, Concannon M, Wolfe J, Albers JW, Brown DL. Hypoglossal nerve conduction findings in obstructive sleep apnea. Muscle Nerve. 2010;42(2):257–261. <https://doi.org/10.1002/mus.21690>
15. Pasnoor M, Dimachkie MM, Famakidis C, Barohn RJ. Diagnosis of Myasthenia Gravis. Neurol Clin. 2018 May;36(2):261–274. doi: 10.1016/j.jnci.2018.01.010. PMID: 29655449.
16. Jang IM, Lee K, Roh H, Ahn M, Yang KI, Sung K. A Case of Myasthenia Gravis Diagnosed by Repetitive Hypoglossal Nerve Stimulation Test. Korean Society for Clinical Neurophysiology. 2006. URL: <https://www.e-acn.org/upload/060801074.pdf>
17. Lo YL, Leoh TH, Tan YE, Foo ML, Dan YF, Rathagopal P. Repetitive hypoglossal nerve stimulation in myasthenia gravis. Clin Neurophysiol. 2002;113(8):1227–1230. [https://doi.org/10.1016/s1388-2457\(02\)00120-7](https://doi.org/10.1016/s1388-2457(02)00120-7)
18. Saavedra J, Femminini R, Kochen S, deZarate JC. A cold test for myasthenia gravis. Neurology. 1979;29(7):1075. <https://doi.org/10.1212/wnl.29.7.1075>
19. Golnik KC, Pena R, Lee AG, Eggenberger ER. An ice test for the diagnosis of myasthenia gravis. Ophthalmology. 1999;106(7):1282–1286. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(99\)00709-5](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(99)00709-5)
20. Sawal N. The Iced Drink Test — A Bedside Test for Diagnosis of Bulbar Myasthenia. J Neurol Disord. 2017;5(2):333. <https://doi.org/10.4172/2329-6895.1000333>

Сведения об авторах

Селиверстова Екатерина Геннадьевна — врач функциональной диагностики, невролог, м.н.с. отделения неотложной нейрохирургии^{1,2}, ORCID 0000-0001-9652-1457

Синкин Михаил Владимирович — д.м.н., старший научный сотрудник отделения неотложной нейрохирургии, руководитель группы клинической нейрофизиологии, заведующий лабораторией инвазивных нейроинтерфейсов^{1,2}, ORCID 0000-0001-5026-0060

Войтенков Владислав Борисович — к.м.н., зав. отделением функциональной диагностики, доцент кафедры нервных болезней и нейрореабилитации Академии постдипломного образования^{4,5}, ORCID 0000-0003-0448-7402

¹ ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», Москва, Россия.

² ГБУЗ «Городская клиническая больница имени И.В. Давыдовского ДЗМ», Москва, Россия.

³ ФГБУ «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия.

⁴ ФГБУ Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства России, Санкт-Петербург, Россия.

⁵ Академия постдипломного образования ФГБУ Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия.

Автор для переписки: Селиверстова Екатерина Геннадьевна.
E-mail: e.seliverstova.md@gmail.com

About authors

Ekaterina G. Seliverstova — MD, neurophysiologist of the Clinical Neurophysiology Laboratory, junior researcher of the Emergency Neurosurgery Department^{1,2}, ORCID 0000-0001-9652-1457

Mikhail V. Sinkin — head of the Clinical Neurophysiology Laboratory of the Emergency Neurosurgery Department; head of Laboratory of invasive neurointerfaces^{1,2}, ORCID 0000-0001-5026-0060

Vladislav B. Voitenkov — PhD, Head of Clinical Department of Neurophysiology, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases of the Federal Medical and Biological Agency, Associate Professor of Neurology Department and Neurorehabilitation^{4,5}, ORCID 0000-0003-0448-7402

¹ N. V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Care, Moscow, Russia.

² City Clinical Hospital n. a. I. V. Davydovsky.

³ A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia.

⁴ Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russia.

⁵ Academy of Postgraduate Education of Federal Scientific Research Center, Moscow, Russia.

Corresponding author: Ekaterina G. Seliverstova.
E-mail: e.seliverstova.md@gmail.com

Статья поступила / Received 12.10.2022

Получена после рецензирования / Revised 22.10.2022

Принята в печать / Accepted 12.11.2022

Для цитирования: Селиверстова Е. Г., Синкин М. В., Войтенков В. Б. Особенности нейрофизиологической диагностики миастении с преимущественно бульбарными симптомами. Случай из практики. Медицинский алфавит. 2022;(33):27–32. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-33-27-32>

For citation: Seliverstova E. G., Sinkin M. V., Voitenkov V. B. Electrodiagnostic features of myasthenia gravis in patient with predominantly bulbar symptoms. Case report. Medical alphabet. 2022;(33):27–32. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-33-27-32>



INTERNATIONAL JOURNAL

ISSN 2782-4101

2
2022

**Вышел в свет
очередной номер сетевого журнала
на английском языке**



• f INNOVATIVE MEDICINE

**Научный журнал о новейших достижениях
мировой медицины**

Выходит с 2021 года. Статьи содержат информацию об инновационных технологиях, проводимых исследованиях, достижениях в различных областях медицины.

Журнал призван объединить разные группы специалистов для повышения уровня научных знаний и улучшить обмен информацией.

Всем публикациям журнала присваивается код DOI международным регистрационным агентством Crossref. Журнал входит в индекс научного цитирования (РИНЦ), в открытом доступе в Электронной научной библиотеке (НЭБ) https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=78850 www.cyberleninka.ru, а так же размещен в библиотеках и различных базах данных.

Журнал соответствует шифрам групп научных специальностей:

- 3.1. Клиническая медицина;
- 3.2. Профилактическая медицина;
- 3.3. Медико-биологические науки.

Сайт журнала: www.ij-im.com • E-mail: journalimed@gmail.com

Приглашаем к сотрудничеству