

Гусева Анна Михайловна

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ Н-РЕФЛЕКСА ПРИ РИТМИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ

В статье рассматривается вопрос об информационном значении моносинаптического Н-рефлекса камбаловидной мышцы. В этой связи изучается влияние ритмических раздражений на изменение динамических характеристик ответной реакции при разной длительности стимуляции у подростков и юношей. Основное внимание в работе автор акцентирует на взаимосвязи пубертатных процессов и параметров Н-ответа. Такой взгляд будет интересен специалистам в области возрастной физиологии, спортивной медицины и нейрофизиологии при изучении судорожных синдромов у подростков и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2015/5/8.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2015. № 5 (95). С. 38-41. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2015/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Таким образом, документооборот в органах прокуратуры целесообразно рассматривать в двух аспектах: как совокупность входящих, исходящих и внутренних документов; как процесс, включающий последовательные этапы работы с документами, по результатам прохождения которых на документах и в регистрационно-учетных формах проставляются определенные отметки.

Список литературы

1. ГОСТ Р 7.0.8-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения [Электронный ресурс]: утвержден Приказом Росстандарта от 17.10.2013 № 1185-ст. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
2. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Общие требования [Электронный ресурс]: утвержден Приказом Ростехрегулирования от 12.03.2007 № 28-ст. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
3. Методические рекомендации по разработке инструкций по делопроизводству в федеральных органах исполнительной власти [Электронный ресурс]: утверждены Приказом Росархива от 23.12.2009 № 76. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
4. Об информации, информационных технологиях и о защите информации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
5. Об утверждении Правил делопроизводства в федеральных органах исполнительной власти [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 15.06.2009 № 477. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».
6. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. М., 2010.
7. Приказ Генерального прокурора Российской Федерации от 29.12.2011 № 450 [Электронный ресурс]. Доступ из СПС «КонсультантПлюс».

ORGANIZATION OF DOCUMENTS CIRCULATION IN PROSECUTION AGENCIES

Golovko Irina Ivanovna, Ph. D. in Law

*St. Petersburg Law Institute (Branch) of Academy of Prosecutor General of the Russian Federation
irinaivanovna2009@yandex.ru*

The article is devoted to studying the features of the organization of documents circulation in prosecution agencies. The legal basis of documents circulation in prosecution agencies is studied. Three streams of documents are considered: incoming, outgoing and internal. Documents circulation is analyzed as a process consisting of certain stages. In this regard, the author substantiates the application of the notion "stages of documents circulation". Attention is paid to the requirements of normative acts regarding the recording of the results of the document passage at every stage of documents circulation.

Key words and phrases: prosecution agencies; record keeping; documents circulation; stage; mark.

УДК 612.831

Медицинские науки

В статье рассматривается вопрос об информационном значении моносинаптического Н-рефлекса камбаловидной мышцы. В этой связи изучается влияние ритмических раздражений на изменение динамических характеристик ответной реакции при разной длительности стимуляции у подростков и юношей. Основное внимание в работе автор акцентирует на взаимосвязи пубертатных процессов и параметров Н-ответа. Такой взгляд будет интересен специалистам в области возрастной физиологии, спортивной медицины и нейрофизиологии при изучении судорожных синдромов у подростков и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова и фразы: Н-рефлекс; возбуждение; облегчение; утомление; спинной мозг; двухнейронная рефлекторная дуга; пубертатный период.

Гусева Анна Михайловна

*Московский городской педагогический университет
uectdf1@yandex.ru*

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ Н-РЕФЛЕКСА ПРИ РИТМИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ[©]

Рефлекторное управление мышечной активностью в немалой степени зависит от спинальных механизмов, представленных сложной системой мотонейронов, которые на сегментарном уровне принимают участие в реализации двигательного акта. Становление в онтогенезе двигательной системы, особенно на ранних этапах, закладывает общий уровень не только подвижности, но и, в целом, развития индивидуума. Развитие двигательной системы в онтогенезе обладает гетерохронностью, поэтому морфологическое созревание

отдельных структур не означает одновременную зрелость в механизмах организации движений. Также установлено влияние на формирование механизма регуляции разной степени тренированности [4, с. 23].

Одним из показателей реализации и контроля двигательной системы является Н-рефлекс. Природа Н-рефлекса достаточно изучена, он представляет собой моносинаптический рефлекс, реализующийся по двухнейронной цепи на сегментарном уровне спинного мозга [6, с. 86]. Для исследования мы выбрали Н-рефлекс, вызываемый на камбаловидной мышце, так как он имеет хорошо выраженную форму и легко вызывается. Однако, Н-рефлекс, несмотря на горизонтальную (внутрисегментарную) морфологическую организацию, подвержен корректирующему вертикальному влиянию. На реализацию ответной реакции оказывают влияние надсегментарные структуры, вызывающие тормозные процессы. Наиболее информативной величиной является амплитуда Н-рефлекса, так как латентный период, по данным авторов, практически не изменен, что объясняется устойчивым процессом синаптической передачи как в центральном синапсе двухнейронной цепи, так и периферическим механизмом проведения возбуждения через концевую пластинку [3, с. 18; 8, с. 15]. Амплитуда Н-рефлекса прямо связана с изменением количества двигательных единиц, задействованных в реализации ответной реакции. Поэтому в литературе есть данные о зависимости амплитуды от силы раздражителя, а также возрастных изменений двигательных рефлексов [2, с. 19; 7, с. 17]. Латентный период Н-рефлекса является менее вариабельной величиной и потому практически не рассматривается в качестве диагностирующего показателя.

Нами проводилось ритмичное стимулирование камбаловидной мышцы раздражением нерва в подколенной ямке по стандартной методике [1, с. 186]. Сила раздражителя установлена в надпороговом для Н-рефлекса диапазоне, на подпороговом для М-ответа уровне, примерно 50-75% от пороговой величины М-ответа. Пороговая сила раздражителя для вызова Н-ответа составляет в среднем 4 мА, для вызова М-ответа – 6-7 мА. Для каждого испытуемого определялась его индивидуальная чувствительность, таким образом, сила раздражителя составила 5-5,5 мА. Первая серия исследований была направлена на установление типичной формы, временных показателей и амплитуды Н-ответа при субмаксимальной единичной стимуляции. Вторая серия исследований заключалась в ритмическом стимулировании с интервалом между раздражениями 1 сек. Выбор интервала обусловлен завершением через 500 мсек следовых гиперполяризационных процессов, которые искажают реализацию ответа методом вызванных потенциалов. К 10-ти годам иннервация мышц становится устойчивой, и начинают усиливаться супраспинальные влияния. Поэтому представляет определенный интерес рассмотреть изменение рефлекторных характеристик у лиц со сформированным иннервационным механизмом, но имеющих разный онтогенетический статус. Исследования проводились на нетренированных испытуемых мужского пола в возрасте 11-18-ти лет. При подборе испытуемых определялся их биологический статус путем определения уровня полового созревания по половой формуле по Таннеру [5, с. 46]. В результате сформировались три группы по стадиям протекания пубертатных процессов. В первую группу вошли подростки 11-13-ти лет на стадии активации гонад, во вторую – находящиеся на стадии максимального стероидогенеза, третью составили юноши с окончательным формированием первичных и вторичных половых признаков. Так как индивидуальные темпы развития отличаются большой вариабельностью, то такой отбор позволяет исключить разный гормональный статус обследуемых одной группы и разную степень тренированности, которые вносят свои коррективы в реализацию ответной реакции на спинальном уровне [4, с. 23; 9, с. 57].

Наши данные свидетельствуют, что вызванный моносинаптический рефлекс у подростков и юношей трех групп имеет латентный период в 1-й группе – 26,0±4,9 мсек, во второй – 28,1±5,3 мсек, в третьей – 27±5,9 мсек. Нами не выявлены статистически достоверные различия по данному параметру между отдельными возрастными группами. Пороговая величина зарегистрирована в диапазоне 14-16 В, также отсутствуют достоверные возрастные отличия по пороговой величине. Для первой группы порог составил 14,8±4,0 В, для второй группы – 16,3±3,1 В, для третьей группы – 15,7±4,3 В. В первой серии обследования установлена средняя амплитуда Н-рефлекса. Для возраста 11-13 лет средняя амплитуда составила 7,6±2,3 мВ, 14-16 лет – 9,0±4,6 мВ, 16-18 лет – 12,6±4,1 мВ. Несмотря на увеличение амплитуды при переходе от одной группы к другой, достоверных различий при статистической обработке данных не выявлено, что объясняется большой дисперсией индивидуальных показателей. Однако данные амплитуды Н-рефлекса каждого обследуемого строго фиксировались и использовались для сравнения с показателями второй серии эксперимента.

Во второй серии эксперимента при ритмичном стимулировании зафиксировано постепенное увеличение амплитуды в течение 40-60 секунд при неизменном латентном периоде. Для обследуемых 11-13-ти лет средняя амплитуда составила 9,6±4,0 мВ, 14-16-ти лет – 10,8±2,9 мВ, 16-18-ти лет – 14,7±3,9 мВ. Наименьшее увеличение отмечено у подростков средней группы, для которых характерны интенсивные гормональные процессы, так как они находятся на стадии максимального стероидогенеза. Увеличение амплитуды Н-рефлекса свидетельствует о синхронизации активности двигательных единиц, вовлекаемых в ответную реакцию. Чем выше степень синхронизации, тем эффективнее уровень периферической мышечной активности. Однако на 2-й минуте величина амплитуды достоверно снижается в среднем на 35%. В группе подростков, находящихся на стадии активации гонад, средняя амплитуда снизилась до 5,1±2,3 мВ, во второй группе находящихся на стадии максимального стероидогенеза испытуемые показали снижение до 7,1±2,6 мВ, в третьей юноши с окончательным формированием первичных и вторичных признаков показали 9,2±2,9 мВ. По данным литературы, в предложенном нами режиме не развивается

блокада альфа-мотонейронов. Методом вызванных потенциалов определено, что следовые процессы, включающие как повышение возбудимости мотонейронов, так и снижение возбудимости за счет гиперполяризационных процессов, длятся до 500 мсек. Поэтому применяемый нами интервал 1000 мсек между ритмическими раздражителями приходится на устойчивое состояние покоя как в афферентных нейронах, так и в эфферентных. Снижение амплитуды Н-рефлекса после серии раздражителей говорит о развитии тормозных процессов и угнетении сократительной функции мышечного волокна. Так как мы исключаем вероятность развития центрального или пресинаптического торможения по условиям эксперимента, то рассматриваем вероятный механизм снижения мышечной активности и вовлечения периферических Самеханизмов. То есть функциональное состояние схоже с увеличением тонического напряжения мышцы. Нами такое увеличение тонического напряжения вызывалось экспериментально, что имитировало повышение центральных нисходящих влияний на двигательные волокна. Мы рассматриваем как вероятную причину отмеченного явления выход депонированного кальция при организации мышечного сокращения в мышечном веретене. Для обратного возврата кальция в Т-систему волокна необходимо время. Вероятно, при ритмических стимуляциях предложенной частоты обратный возврат кальция не успевает реализовываться, и между волокнами постепенно накапливается избыточное количество кальция. Это снижает способность миофибрилл к перемещению друг относительно друга. Скованность миофибрилл как основных организаторов активности двигательной единицы приводит к выключению отдельных мышечных волокон из активации в целостном мотонейронном пуле. Невозможность полного расслабления и продолжающаяся стимуляция приводят к судорогам, которые провоцируются физической нагрузкой или возникают во время произвольного вытягивания конечности.

В ходе эксперимента наибольшее снижение амплитуды показали подростки, чей биологический статус соответствует стадии максимального стероидогенеза. Дополнительное обследование позволило определить среднюю формулу группы – V2P3L2AX2F2, где V – мутация голоса, P – рост волосяного покрова на лобке, L – развитие кадыка, Ax – развитие волос в подмышечных впадинах, F – оволосение лица. Эта стадия характеризуется увеличением продукции надпочечниками половых стероидов при сохранении высокого уровня гормона роста.

Высокоскоростные ростовые процессы, характерные для стадии максимального стероидогенеза, вероятно изменяют установившийся баланс иннервации мышц, синаптической передачи и внутренних макромолекулярных механизмов мышечного сокращения. Объективно, по данным литературы, этому периоду соответствуют снижение физической выносливости и уменьшение силовых показателей. То есть наступает своеобразный функциональный «провал».

Исходя из вышесказанного, можно предположить наличие гормонального влияния на механизм мышечного сокращения. При дальнейшем онтогенетическом развитии устанавливается большая устойчивость периферических механизмов мышечного сокращения к ритмическим нагрузкам рассмотренного характера. В нашем исследовании это проявилось в меньшей степени снижения Н-рефлекса у юношей с окончательным формированием первичных и вторичных признаков. Их усреднённая формула, отражающая пубертатные процессы, выглядит V2P5L2AX4F5.

Полученные данные позволяют исследовать один из механизмов судорожных сокращений, возникающих в пубертатный период или при двигательных нарушениях у лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Список литературы

1. Бадалян Л. О., Скворцов И. А. Клиническая электронейромиография. М.: Медицина, 1986. 368 с.
2. Букреева Д. П. Возрастные особенности рефлекторной возбудимости спинальных мотонейронов у детей школьного возраста в состоянии покоя // Физиология развития человека: материалы международной конференции (г. Москва, 22-24 июня 2009 г.). М.: Вердана, 2009. С. 19-20.
3. Гравицкая Е. Г. Реакции двигательных и вегетативных функций у мальчиков в период полового созревания при различных режимах мышечной деятельности: автореф. дисс. ... к.б.н. М., 1992. 24 с.
4. Гравицкая Е. Г., Читайкина Н. Б. Сравнительная характеристика восстановления двигательной реакции после статической нагрузки под влиянием тренировок // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: тезисы докладов IV научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся / отв. ред. Б. Ф. Прокудин. Коломна: Изд-во Коломенского педагогического института, 1994. С. 21-27.
5. Колесов Д. В., Сельверова Н. Б. Физиолого-педагогические аспекты полового созревания. М.: Педагогика, 1978. 224 с.
6. Коц Я. М. Организация произвольного движения. М.: Наука, 1975. 250 с.
7. Ланская О. В. Возрастные особенности изменений двигательных рефлексов мышц нижних конечностей человека // Новые исследования. 2011. № 1. С. 15-21.
8. Челноков А. А. Функциональные особенности рефлекторных и моторных ответов скелетных мышц в покое у лиц разного возраста // Новые исследования. 2012. Т. 33. № 4. С. 13-22.
9. Читайкина Н. Б., Гравицкая Е. Г. Взаимодействие механизмов нервной регуляции и энергообеспечения мышечной деятельности у подростков разной степени тренированности // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: тезисы докладов V научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся / отв. ред. Б. Ф. Прокудин. Коломна: Изд-во Коломенского педагогического института, 1995. С. 57-58.

AGE CHANGES OF H-REFLEX INDICES DURING RHYTHMICAL STIMULATION

Guseva Anna Mikhailovna

Moscow City Teachers' Training University
uctdf1@yandex.ru

The article considers the issue on the information significance of the monosynaptic H-reflex of the soleus muscle. In this context, the influence of rhythmic stimuli on the change of the dynamic characteristics of response at different durations of stimulation in adolescents and young adults is studied. The author of the paper pays particular attention to the relationship between pubertal processes and the parameters of H-response. Such a view would be of interest to specialists in the field of age-related physiology, sports medicine and neurophysiology in the study of convulsive disorders in adolescents and persons with disabilities.

Key words and phrases: H-reflex; excitement; relief; fatigue; spinal cord; two-neuronal reflex arc; pubertal period.

УДК 7

Искусствоведение

В статье рассматривается тетралогия военных симфоний Шостаковича (с Шестой по Девятую), которая возникла в 1939-1945 годах. Каждая из них наделена своим неповторимым обликом и воссоздает средствами музыкального искусства атмосферу соответствующего этапа военной эпопеи. В эти годы параллельно Шостаковичу симфонии писали многие другие композиторы, но именно ему было суждено создать в своей симфонической тетралогии самую грандиозную по мысли и всеохватывающую по содержанию летопись военных лет.

Ключевые слова и фразы: тетралогия симфоний Шостаковича 1939-1945 годов; отображение основных этапов военной эпопеи; грандиозная летопись военных лет; наиболее значимое воплощение средствами музыкального искусства событий Второй мировой войны.

Демченко Александр Иванович, д. искусствovedения, профессор
Саратовская государственная консерватория имени Л. В. Собинова
Alexdem43@mail.ru

СИМФОНИИ Д. Д. ШОСТАКОВИЧА ВОЕННЫХ ЛЕТ[©]

С конца 1930-х до середины 1940-х годов из-под пера Дмитрия Шостаковича одна за другой вышли четыре симфонии, и у нас есть достаточные основания для того, чтобы говорить именно о *тетралогии*, поскольку к общеизвестной *триаде* военных симфоний Дмитрия Шостаковича (Седьмая, Восьмая, Девятая) следует присоединить и Шестую.

Она создавалась в 1939 году, когда пламя Второй мировой войны разгоралось как на Западе, так и на Востоке Европы. На Западе фашистская Италия уже в 1935-м захватила Эфиопию, а позднее Албанию, в 1938-м нацистская Германия оккупировала Австрию (так называемый аншлюс), а затем Чехословакию. Одновременно с официальным началом Второй мировой войны (вступление немецких войск в Польшу) на Востоке осенью 1939-го происходило присоединение к СССР путём аннексии территорий Западной Украины и Западной Белоруссии, а затем Эстонии, Латвии и Литвы, Бессарабии и Северной Буковины, а также шла начатая нашей страной советско-финляндская война. Так что у большого художника с его обострённой чуткостью к происходящему было множество мотиваций, чтобы на этапе уже начавшейся Второй мировой зафиксировать нарастающее размежевание тех категорий, которые соотносятся с представлениями о мире и войне.

Как раз в этом и видится основная художественная идея Шестой симфонии, что непосредственно отразилось в непривычной, даже парадоксальной циклической структуре этого произведения: углублённо-философское сонатное *Largo*, которому противопоставлены два бурлескных скерцо. В I части Шостакович, как никогда до этого, предстал выдающимся художником-мыслителем, располагающим несравненным мастерством бесконечного дления-развёртывания медитативного процесса – с его подъёмами и спадами, с омрачениями и высветлениями, во множестве граней и оттенков. Но всё это при условии сохранения внутреннего единства, так что может возникнуть впечатление монотематической концепции.

Сменяющие друг друга «*дума за думой*» исполнены столь глубокой сосредоточенности и высокого напряжения, что разворачивающийся здесь сублимированный интеллектуальный поток воспринимается как поистине «*тяжёлый путь познания*», если воспользоваться подзаголовком романа Л. Фейхтвангера «Гойя». В таком истолковании укрепляют и избранная тональность (традиционно трагический *h-moll*), и господствующий сумрачный колорит, и жанровый модус скорбного монолога. При всём том неизменно поддерживается дух возвышенности и красоты, величавости и классического благородства, что подкреплено включением в интонационную ткань бахианских риторических фигур.