

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕФЛЕКСА ДАНЬИНИ-АШНЕРА

Чужинова В.М., Привалова И.Л.

Курский государственный медицинский университет (КГМУ)

Россия, 305041, Курская область, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3

Актуальность. Изучение рефлекса Даньини-Ашнера является актуальным и важным направлением в неврологии и нейрофизиологии, а также позволяет узнать особенности работы мышц и нервной системы человека. Он широко используется в клинике с диагностической и лечебной целями, например, при пароксизмальной тахикардии, а также может возникать при менингитах, энцефалитах и опухолях головного мозга. Популярная на сегодня блефаропластика, операции по восстановлению зрения, а также операции на глазнице не могут проводиться без понимания действия этого рефлекса.

Цель – изучить историю открытия рефлекса Даньини-Ашнера и его клиническое значение. Знания о данном рефлексе также помогут избежать неприятных последствий при оперативных вмешательствах.

Материалы и методы. В качестве основного метода выступил контент-анализ научной литературы.

Результаты. По результатам анализа клинических случаев было выяснено, что при операциях на зрительном аппарате нередки случаи возникновения рефлекса Даньини-Ашнера. Данный факт обусловлен использованием внутривенных анестетиков, так как они могут вызывать брадикардию за счет прямой парасимпатической активации и отрицательной хронотропии. Противоположным действием обладают ингаляционные анестетики, которые вызывают увеличение частоты сердечных сокращений, ингибируя влияние блуждающего нерва.

Заключение. Рефлекс Даньини-Ашнера имеет важное клиническое значение, потому что им должны иметь представление врачи разных специальностей, особенно педиатры. Каждый специалист обязан понимать механизм действия данного рефлекса и уметь оказать помощь пациенту в случае экстренной ситуации, ну и, конечно, быть осторожным и бдительным, так как маленькая ошибка может привести к непоправимым последствиям.

Ключевые слова: рефлекс Даньини-Ашнера, брадикардия, глазосердечный рефлекс, частота сердечных сокращений.

Чужинова Виктория Максимовна – студентка 2 курса лечебного факультета, КГМУ, г. Курск. ORCID ID: 0009-0009-8143-6570. E-MAIL: vikaschuzinova2004@mail.ru (автор, ответственный за переписку).

Привалова Ирина Леонидовна – д.б.н., профессор кафедры нормальной физиологии им. А.В. Завьялова, КГМУ, г. Курск. ORCID ID: 0009-0008-7035-9250. E-MAIL: IR_PRIV@mail.ru.

THE CLINICAL SIGNIFICANCE OF THE DAGNINI-ASCHNER REFLEX

CHUZHINOVA V.M., PRIVALOVA I.L.

KURSK STATE MEDICAL UNIVERSITY (KSMU)

305041, 3, K. MARX STREET, KURSK, RUSSIAN FEDERATION

RELEVANCE. THE STUDY OF THE DAGNINI-ASCHNER REFLEX IS AN URGENT AND IMPORTANT DIRECTION IN NEUROLOGY AND NEUROPHYSIOLOGY, AND ALSO ALLOWS YOU TO LEARN THE PECULIARITIES OF THE WORK OF MUSCLES AND THE HUMAN NERVOUS SYSTEM. IT IS WIDELY USED IN THE CLINIC FOR DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC PURPOSES, FOR EXAMPLE, FOR PAROXYSMAL TACHYCARDIA, AND CAN ALSO OCCUR IN MENINGITIS, ENCEPHALITIS AND BRAIN TUMORS. BLEPHAROPLASTY, VISION RESTORATION SURGERY, AND EYE SOCKET SURGERY, WHICH ARE POPULAR TODAY, CANNOT BE PERFORMED WITHOUT UNDERSTANDING THE EFFECT OF THIS REFLEX.

OBJECTIVE: TO STUDY THE HISTORY OF THE DISCOVERY OF THIS REFLEX AND ITS CLINICAL SIGNIFICANCE.

MATERIALS AND METHODS. THE CONTENT ANALYSIS OF SCIENTIFIC LITERATURE.

RESULTS. ACCORDING TO THE RESULTS OF THE ANALYSIS OF CLINICAL CASES, IT WAS FOUND OUT THAT DURING OPERATIONS ON THE VISUAL APPARATUS, CASES OF THE OCCURRENCE OF THE DAGNINI-ASCHNER REFLEX ARE NOT UNCOMMON. THIS FACT IS DUE TO THE USE OF INTRAVENOUS ANESTHETICS, AS THEY CAN CAUSE BRADYCARDIA DUE TO DIRECT PARASYMPATHETIC ACTIVATION AND NEGATIVE CHRONOTROPY. INHALED ANESTHETICS HAVE THE OPPOSITE EFFECT, WHICH CAUSE AN INCREASE IN HEART RATE BY INHIBITING THE EFFECT OF THE VAGUS NERVE.

CONCLUSION. THIS REFLEX HAS IMPORTANT CLINICAL SIGNIFICANCE. DOCTORS OF VARIOUS SPECIALTIES SHOULD KNOW ABOUT IT, ESPECIALLY THOSE WHO WORK WITH CHILDREN. EVERY SPECIALIST MUST UNDERSTAND THE MECHANISM OF ACTION OF THIS REFLEX AND BE ABLE TO HELP THE PATIENT IN CASE OF AN EMERGENCY, AND, OF COURSE, BE CAREFUL AND VIGILANT, SINCE A SMALL MISTAKE CAN LEAD TO IRREPARABLE CONSEQUENCES.

KEYWORDS: DAGNINI-ASCHNER REFLEX, BRADYCARDIA, OCULOCARDIAC REFLEX, HEART RATE.

CHUZHINOVA VICTORIA M. – 2 YEAR STUDENT OF THE FACULTY OF MEDICINE, KSMU, KURSK, RUSSIAN FEDERATION. ORCID ID: 0009-0009-8143-6570. E-MAIL: VIKACHUZHINOVA2004@MAIL.RU (THE AUTHOR RESPONSIBLE FOR THE CORRESPONDENCE).

PRIVALOVA IRINA L. – DOCTOR OF BIOLOGICAL SCIENCES, PROFESSOR OF THE DEPARTMENT OF NORMAL PHYSIOLOGY NAMED AFTER. A.V. ZAVYALOV, KSMU, KURSK, RUSSIAN FEDERATION. ORCID ID: 0009-0008-7035-9250. E-MAIL: IR_PRIV@MAIL.RU.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Медицина сегодня вышла на новый уровень, с нынешним оборудованием и знаниями специалистов многие операции, которые ранее были обречены на провал, сейчас проводятся успешно. Ни одно оперативное вмешательство не может осуществляться без определенной базы знаний. Одним из базовых знаний является понимание рефлекса Даньини-Ашнера. Популярная на сегодня блефаропластика, операции по восстановлению зрения, а также операции на глазнице не могут проводиться без понимания действия механизма указанного физиологического феномена. Он широко используется в клинике с диагностической и лечебной целями, например, при пароксизмальной тахикардии, а также может возникать при менингитах, энцефалитах и опухолях головного мозга. Так как данный рефлекс имеет важное значение, необходимо выяснить его роль в клинической практике, а также узнать о направлениях работы ученых его изучавших.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве основного метода выступил контент-анализ научной литературы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рефлекс Даньини-Ашнера, также известный, как глазокардиальный или тригеминовагальный был открыт в 1908 году двумя учеными, независимо друг от друга. Джузеппе Даньини впервые сообщил об этом явлении на заседании Академии Наук 17 июня 1908 года. Спустя четыре месяца, Бернхард Ашнер, не знавший о работе Даньини, опубликовал статью на ту же тему. Несмотря на то, что Ашнер опубликовал исследование позже, его коллега долгое время оставался в тени. Зачастую данный рефлекс называют рефлексом Ашнера, но по справедливости его следует в первую очередь отождествлять с именем Джузеппе Даньини.

Бернхард Ашнер родился 27 января 1883 года. После окончания гимназии, он поступил в Венский университет, параллельно в течение трех лет работал демонстратором в Анатомическом институте Цукер-Канделя. В 1907 году Ашнер получил степень доктора медицины, а в 1908 году открыл глазосердечный рефлекс. Он рассказывал о своем открытии следующее: «Однажды я проверил путь во время нажатия на глаз и стал свидетелем величайшего потрясения. Замедление пульса и рвотные позывы сразу навели на мысль о восстановлении блуждающего нерва, и это было возможно с помощью раздражение блуждающего нерва путем создания давления на пути оболочек зрительного нерва и спинномозговой жидкости» [3]. Таким образом, уже в 25 лет Бернхарду Ашнеру удалось описать рефлекс «от глаза к сердцу», который заключается в том, что при давлении на боковую поверхность глаз происходит заметное замедление пульса, то есть рефлекс от тройничного нерва к блуждающему. Он также используется как устойчивый признак познания ваготонической конституции и известен под именем Ашнера. В 1908 году он перешел в отделение гинекологии и акушерства. Это направление стало основным для ученого, Ашнер достиг больших успехов в своей деятельности. После аннексии Гитлера в 1938 году, Бернхард Ашнер стал сторонником национал-социалистической расовой политики, из-за неарийского происхождения он был вынужден эмигрировать в США, а конкретно в Нью-Йорке, где прожил до самой смерти. Медицинские исследования Ашнера свидетельствовали о его огромном трудолюбии. В области гинекологии он разработал специальную технику миомэктомии, которая включала в себя хирургическое иссечение и шоковую терапию пораженных органов. Эндокринология обязана Ашнеру первым успешным удалением гипофиза у подопытного животного. С этим связаны открытия в отношении железистых функций гипофиза, что привело к успехам соматотерапии психических заболеваний, таких как шизофрения, депрессия и так далее.

Джузеппе Даньини родился 19 мая 1866 года. После окончания гимназии он поступил в Болонский университет на факультет эстетической медицины и хирургии. Даньини нашел свои призвание в кардиологии, он также ответственен за создание современной европейской кардиологии [3]. Он публиковал статьи о необычных симптомах пульса, о физиологии и патофизиологии нервной системы, физиологии сердечной деятельности и развитии вегетативных нарушений. Им были описаны узловая тахикардия, атриовентрикулярная диссоциация, блокада нервных окончаний, а также врожденные нарушения кровоснабжения и приобретенные вальвулопатии. Даньини внес немалый вклад в изучение кардиомиопатии и заболеваний перикарда. Как было указано ранее, открытие глазокардиального рефлекса первым совершил Джузеппе Даньини, но почему же на сегодняшний день этот рефлекс больше ассоциируется с именем Бернхарда Ашнера? Причина заключается в том, что на широкую публику свое открытие Даньини вынес достаточно поздно, приблизительно за несколько месяцев до смерти Ашнера, и интерпретировал его, как влияние периферической стимуляции блуждающего нерва. Именно поэтому это лавры за данное исследование, по большей части присуждают Бернхарду Ашнеру, но это ни в коем случае не умаляет заслуг этих ученых.

Рефлекс Даньини-Ашнера – это снижение частоты сердечных сокращений (ЧСС), возникающее при надавливании на боковую поверхность глаз. Рефлекс считается быстрым, если он проявляется через 3-5 секунд, и медленным, если проявляется через 8-10 секунд. При этом пульс урежается на 10-15 ударов в минуту [9]. Схема данного рефлекса представлена на рисунке 1 [7].

Можно провести опыт для обнаружения рефлекса: для этого необходимо измерить частоту сердечных сокращений в состоянии покоя, затем несильно надавить пальцами на наружные углы глаз, измеряя во время этого пульс. Испытуемый не должен испытывать боли, после окончания давления также необходимо изме-

рить частоту сердечных сокращений. Если во время давления ЧСС снижается на 3-10 уд/мин, а после окончания давления повышается до исходного уровня или чуть выше – это признаки ваготонии, если же ЧСС увеличивается в обоих случаях – это симпатикотония [6].

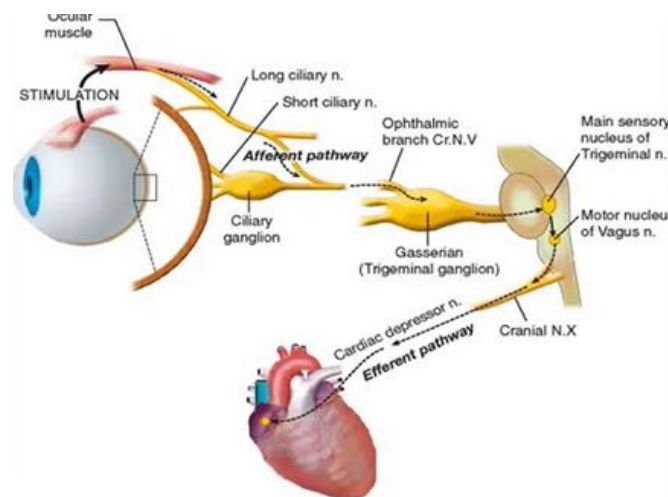


Рис. 1. Схема рефлекса Даньини-Ашнера

Чаще всего глазосердечный рефлекс приводит к синусовой брадикардии, но также может быть связан со снижением артериального давления, аритмией, асистолией и даже остановкой сердца. Наиболее выражено он проявляется во время манипуляций с глазом, например, во время операции по удалению косоглазия. Однако он может быть вызван травмой лица и блокадой нерва с помощью региональной анестезии. Глазокардиальный рефлекс опосредован нервными соединениями между тройничным черепным нервом и блуждающим нервом парасимпатической нервной системы [2]. Афферентные пути отходят в основном от глазничного отдела тройничного нерва. Эти афференты взаимодействуют с висцеральным двигательным ядром блуждающего нерва, расположенным в ретикулярной формации ствола головного мозга. Эфферентная часть блуждающего нерва переносится от сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга к сердцу, повышенная стимуляция которого приводит к снижению мощности синоатриального узла.

Рефлекс особенно чувствителен у новорожденных и детей и должен контролироваться, обычно анестезиологом, во время детских офтальмологических операций, особенно во время операции по коррекции косоглазия. Однако этот рефлекс может возникать и у взрослых. Брадикардия, асистолия и, очень редко, смерть, могут быть вызваны этим рефлексом. Частота возникновения рефлекса Даньини-Ашнера снижается с возрастом, это позволяет сделать вывод о том, что наибольшему риску подвержены дети. Они также наиболее восприимчивы к пагубным последствиям этого рефлекса, обусловленным большей зависимостью от частоты сердечных сокращений для поддержания сердечного выброса.

Активацию глазосердечного рефлекса могут вызвать различные раздражители, например, анестезиология, прием у врача-офтальмолога, челюстно-лицевы и пластических хирургов, а также врачи скорой помощи, которые помогают пациентам с травмами глазницы или лицевых костей. Клиницисты должны знать об этом рефлексе, о его последствиях и о том, как управлять им или предотвращать его возникновение.

Известны случаи из врачебной практики, когда во время операций на зрительном аппарате возникал рефлекс Даньини-Ашнера. Девочке четырех лет была назначена операция по удалению косоглазия. Помимо косоглазия других заболеваний у ребенка не было [8]. Анестезию вызывали путем вдыхания 70% закиси азота и севофлурана. Спустя некоторое время от начала операции, на электрокардиограмме была выявлена полная асистолия по сравнению с исходной частотой сердечных сокращений – 92 удара в минуту. Хирургическое вмешательство было немедленно прекращено. Врачи зафиксировали на электрокардиограмме синусовую брадикардию (38 ударов в минуту), а общее время полной остановки сердца составило 26 секунд. Пациентке был введен гликопирролат в необходимой дозе, что увеличило частоту сердечных сокращений до 95 ударов в минуту [4]. Этот случай демонстрирует инцидент с глазосердечным рефлексом без каких-ли-

бо на то причин.

Еще один случай произошел с 59-летним мужчиной. Он получил перелом левой скуловой кости в результате прямого удара в щеку. У него был диагностирован вдавленный перелом левой скуловой кости с раздроблением дна глазницы. После успешного проведения пациенту общей анестезии, у него начались проблемы с сердцебиением. Отслеживание ЭКГ продемонстрировало стойкую и не поддающуюся разрешению асистолию. Анестезиологом было принято решение прекратить операцию. После введения специальных препаратов асистолия продолжалась, поэтому бригада начала проведение искусственного дыхания. После его прекращения присутствовал синусовый ритм и перфузирующее кровяное давление. Сердечно-сосудистых заболеваний у мужчины не было обнаружено, что еще раз подтверждает факт возникновения данного рефлекса без каких-либо причин.

Мужчина 26 лет обратился к травматологу после травмы лица, результатом которой был перелом дна левой глазницы, а также повреждена верхняя челюсть. Движения глаз изначально были в норме, не обнаружена диплопия. Затем, непосредственно после введения анестезии, началось снижение ЧСС. У пациента обнаружили защемление нижней прямой мышцы. Дно глазницы было восстановлено с полным устранением брадикардии.

Хотелось бы привести еще один клинический случай. Пожилой мужчина обратился в больницу с кровоизлиянием в стекловидное тело, отслойкой сетчатки и прогрессирующей катарактой [5]. Операция проводилась под общим наркозом. Лицо пациента было подготовлено и перевязано обычным образом. Ближе к концу процедуры у пациента начала снижаться частота сердечных сокращений, а также стала развиваться асистолия. Врачи приступили к реанимации, ввели адреналин и дважды применили дефибриллятор. Благодаря знаниям и грамотным действиям медицинского персонала пациент выжил, в конечном итоге был выписан домой.

Большое количество исследований подтвердили факт снижения частоты возникновения рефлекса Даньини-Ашнера при использовании ингаляционных анестетиков. Они вызывают увеличение частоты сердечных сокращений, так как ингибируют влияние блуждающего нерва. Противоположным эффектом обладают внутривенные анестетики. Они могут вызывать брадикардию за счет прямой парасимпатической активации и отрицательной хронотропии [1].

ВЫВОДЫ

Поводя итог, нужно сказать, что данный рефлекс имеет важное клиническое значение. О нем обязательно должны знать анестезиологи, врачи-офтальмологи и хирурги, проводящие операции, особенно те, кто работает с маленькими пациентами, так как любая ошибка может привести к непоправимым последствиям.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРОВ

Чужинова В.М. – разработка концепции и дизайна, анализ и интерпретация данных.

Привалова И.Л. – проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение для публикации рукописи.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Нормальная физиология. 3-е издание, исп. и доп.: МИА, 2012. 576 с.
2. Коурова О.Г., МаксUTOва Г.И. Краткий практикум по физиологии человека. Че-

лябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. 37 с.

3. WORMER E. J. ASCHNER – DAGNINI. *JOUR.* 1989;1:26-29.
4. CHEN M.T., LIN H.S. A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF HEART RATE VARIABILITY IN CHILDREN WITH OCULOCARDIAC REFLEX DURING STRABISMUS SURGERY. *PLoS ONE.* 2018;13(11).
5. HILL L., HILL D. OCULOCARDIAC REFLEX AND PROFOUND BRADYCARDIA COMPLICATING PEDIATRIC TRAUMA. *EMERGENCY MEDICINE JOURNAL.* 2005;22(9):676-677.
6. LITMAN R.S., LITMAN A.A., LITMAN'S BASICS OF PEDIATRIC ANESTHESIA, 2022. 366 p.
7. SHAPIRO S., GETZ A. OCULOCARDIAC REFLEX DURING STRABISMUS SURGERY: AN INCIDENCE STUDY. *JOURNAL OF AMERICAN ASSOCIATION FOR PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY AND STRABISMUS.* 2013;17(1):20-22.
8. WATSON D.R., LOWE G.R. LOCAL ANAESTHESIA FOR OPHTHALMIC SURGERY: THE RELEVANCE OF LOCAL ANAESTHETIC AND REFLEX BRADYCARDIA. *BRITISH JOURNAL OF ANAESTHESIA.* 51(3);979:233-237.