

тивнее нервная система человека, тем дольше он живет.

Человеку нужна жизнь не просто долгая, а обязательно плодотворная и созидательная. Постоянный, пусть даже очень напряженный труд — одно из обязательных условий долголетия.

У людей пожилого возраста, головной мозг которых находится в активном состоянии, не снижаются умственные способности, имеющие решающее значение для жизни человека.

Литература:

1. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М.: Наука, 1982.
2. Безруких М.М. и др. Возрастная физиология. М. «Академия», 2002.
3. Выготский Л.С. Проблема возраста. //Собрание сочинений. М., 1984.
4. Любин Н.А., Хайсанова Л.И., Дежаткина С.В. Возрастная физиология животных. Ульяновск, ГСХА, 2004.
5. Лысов В.Ф. Физиология молодняка с.-х. животных, Казань, 1977.
6. Свечина К.Б. Возрастная физиология животных. М.: КолосС, 1967г.

БОЛЕВАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

*К. Лутошина, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель – к.б.н., доцент С.В. Дежаткина
Ульяновская ГСХА*

С точки зрения медицины, боль — это:

- вид чувства, своеобразное неприятное ощущение;
- реакция на это ощущение, которая характеризуется определённой эмоциональной окраской, рефлекторными изменениями функций внутренних органов, двигательными безусловными рефлексам, а также волевыми усилиями, направленными на избавление от болевого фактора.

Длительная боль сопровождается изменением физиологических параметров (кровяное давление, пульс, расширение зрачков, изменение концентрации гормонов).

То есть боль, как правило, нечто большее, чем чистое ощущение, связанное с существующим или возможным органическим повреждением, поскольку обычно сопровождается эмоциональным переживанием.

Несмотря на свою неприятность, боль это важная часть человеческого существования, а также других форм жизни, и, фактически, она жизненно необходима для выживания. Боль заставляет организм убраться прочь от разрушительных объектов или сил, вызывающих болезненные реакции. Боль, предупреждая организм, может служить индикатором того, что вскоре организму может угрожать серьёзное повреждение, как, например, при боли от кости, которая уже готова сломаться. Боль может также содействовать процессу заживления, начиная заставлять весь организм защищать поражённый участок для того, чтобы

избежать дальнейшей боли.

Хроническая боль, при которой боль становится более патологической, нежели ценной для выживания, — это выраженное отклонение от общего правила, которое утверждает, что боль имеет ценность для выживания.

Все физические ощущения мы улавливаем с помощью особых нервных окончаний - рецепторов.

Существуют специальные болевые рецепторы - ноцицепторы. Они бывают: механические, термические и химические.

Согласно Международной ассоциации изучения боли, необходимо проводить различие между болью и ноцицепцией. Термин боль обозначает субъективное переживание, которое может возникать и безо всяких стимулов.

Поцицепция — это нейрофизиологическое понятие, обозначающее восприятие, проведение и центральную обработку сигналов о вредоносных процессах или воздействиях. То есть это физиологический механизм передачи боли, и он не затрагивает описание её эмоциональной составляющей. Важное значение имеет тот факт, что само проведение болевых сигналов в ноцицептивной системе не эквивалентно ощущаемой боли.

Чувствительные рецепторы - нервные окончания, которые реагируют на различные раздражители, в том числе боль.

Сенсоры боли (более известные как свободные нервные окончания) разбросаны по всему телу, даже в костях скелета. Они регистрируют боль благодаря давлению внутри кости из-за опухоли.

Ноцицептивные нервы содержат первичные волокна малого диаметра, имеющие сенсорные окончания в различных органах и тканях. Их сенсорные окончания напоминают небольшие ветвистые кусты.

Два основных класса ноцицепторов, А5-, и С- волоконные, пропускают соответственно быстрые и медленные болевые ощущения.

Класс А5-миелинизированных волокон (покрытых тонким миелиновым покрытием) проводит сигналы на расстояние от 5 до 30 метров за секунду, служит для пропускания быстрой боли. Этот тип боли чувствуется за одну десятую доли секунды с момента возникновения болевого стимула.

Медленная боль, пропускаемая через более медленные, немиелинизированные («оголённые») *С-волокна*, которые посылают сигналы на расстояние от 0,5 до 2 метров за секунду, — это ноющая, пульсирующая, жгучая боль. Химическая боль (будь то отравление через пищу, воздух, воду, накопление в организме остатков алкоголя, наркотиков, медицинских препаратов или радиационное заражение и т. д.) — это пример медленной боли.

Несмотря на то, что, как правило, боль сопровождает повреждение или воспаление, являясь ответом на него, нередко возникновение боли возможно и без повреждения.

Этот феномен наблюдается у ампутантов и заключается в ощущении ампутированной конечности, в том числе и болевых эффектов в ней.

Кожа густо усеяна ноцицепторами. В связках, сухожилиях, суставах, костях, кровеносных сосудах расположены соматические ноцицепторы. Их меньше, чем на коже, поэтому при переломах или растяжениях мы чувствуем боль более тупую, продолжительную, размытую, чем при порезах и ожогах.

Согласно одной гипотезе, боль не является специфическим физическим ощущением, и не существует специальных рецепторов, воспринимающих толь-

ко болевое раздражение. Появление чувства боли может вызываться раздражением любых типов рецепторов, если сила раздражения достаточно велика.

Согласно другой, более распространённой в данный момент точке зрения, существуют специальные болевые рецепторы, характеризующиеся высоким порогом восприятия. Они возбуждаются только стимулами «повреждающей» интенсивности.

Считается, что болевые рецепторы не подстраиваются под внешние стимулы. Однако, в некоторых случаях, активизация болевых волокон становится чересчур сильной, как если бы болевые стимулы продолжали возобновляться, что приводит к состоянию, которое называется «повышенная болевая чувствительность» (гипералгезия). На самом деле встречаются люди с различным порогом болевой чувствительности. И это может зависеть от эмоциональных и субъективных особенностей психики человека.

Изучение боли в последние годы распространилось в различных областях от фармакологии до психологии и нейропсихиатрии. Интересно, что мозг сам по себе лишён ноцицептивных тканей, и поэтому не может чувствовать боли. Таким образом, головная боль никак не может возникать в самом мозге. Некоторые предполагают, что мембрана, окружающая мозг и спинной мозг, которая называется твёрдой мозговой оболочкой, снабжена нервами с болевыми рецепторами, и происходит стимуляция этих дуральных (относящихся к твёрдой мозговой оболочке) ноцицепторов, и они, вероятно, могут быть вовлечены в «производство» головной боли. Однако некоторые эволюционные биологи предполагают, что эта нехватка ноцицептивных тканей в мозгу могла быть даже необходимой. Они связывают это с тем фактом, что в этом случае никакие серьёзные повреждения не причиняли боль мозгу, который имел бы достаточно высокую вероятность смертельного исхода, если бы в нём присутствовали ноцицептивные ткани, и что тогда оказалось бы бесполезным для выживания организма с серьёзной травмой мозга.

Животное голый землекоп практически нечувствительно к боли. Клетки его кожи лишены нейротрансмиттера, известного как «вещество Р», которое отвечает за передачу болевых импульсов в центральную нервную систему. Поэтому голые землекопы не чувствуют порезов и ожогов. Однако после инъекции нейротрансмиттера болевые ощущения на время появляются.

Чувство зависти и боли вызывают активность в одном и том же регионе мозга человека.

У женщин больше нервных рецепторов, чем у мужчин. На квадратный сантиметр кожи у женщины приходится 34 нервных волокон, в то время как у мужчин лишь 17. Согласно исследования 2005 года, женщины чувствуют за жизнь больше боли, в большем количестве мест и на протяжении большего времени, чем мужчины.

Литература:

1. Кольер, статья 1837.
2. Ноздрачев А.Д. Общий курс физиологии человека и животных. М.: Высш. Шк., 1991.
3. Покровский В.И. Популярная медицинская энциклопедия, М., 1991.
4. Скопичев В.Г., Шумилов Б.В. Морфология и физиология животных: СПб.: Издательство «Лань», 2004.

-
5. Шиндер А. 2000-Аспекты-Проблемы № 26(420), 2008.
6. Эккерт Р., Рэндалл Д., Огастин Дж. Физиология животных. Механизмы и адаптации. Учеб. В 2 т. М.: Мир, 1991.

ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЛИ НАШЕ ПОВЕДЕНИЕ ГЕНАМИ

*К.Н. Лутошина, студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель - к.б.н., доцент Т.А. Индиракова
Ульяновская ГСХА*

Поведение во многом зависит от генов, хотя строгий детерминизм в большинстве случаев не наблюдается. Сам генотип определяет не поведение как таковое, а скорее общие принципы построения нейронных контуров, отвечающих за обработку поступающей информации и принятие решений, причем эти «вычислительные устройства» способны к обучению и постоянно перестраиваются в течение жизни [2, 8]. Следует отметить, что каждый поведенческий признак определяется огромным множеством генов, работающих согласованно.

С другой стороны, социальное поведение влияет на работу генов в течение жизни организма. Взаимоотношения между генами и поведением вовсе не исчерпываются однонаправленным влиянием первых на второе. Это подтверждают исследования, проведенные на самцах зебровой амадины: проявление экспрессии гена *egr-1*, когда самец слышит песню другого самца, причем песни незнакомых самцов вызывают более сильный молекулярно-генетический ответ, чем щебет уже знакомых [8]. Эти исследования показали, что один тип социально- значимой информации модулирует реакцию на другой ее тип. Тот же самый ген играет важную роль в социальной жизни у рыб [5]. Белок, кодируемый геном *egr-1*, является транскрипционным фактором, играющим важную роль для нейронной пластичности, а ген *GnRH1* содержит сайт, связывающий *egr-1*. Увеличение экспрессии гена *egr-1* в преоптической области гипоталамуса вызывает повышение выработки полового гормона *GnRH1*, играющего ключевую роль в размножении. Burmeister S. et al. (2005) заключают, что социально-индуцированная экспрессия *egr-1* – это триггер в молекулярном каскаде, который приводит к физиологическим изменениям, ассоциированным с доминантным поведением у цихлид [5]. Учитывая высокую консервативность гипоталамуса и *GnRH1* у позвоночных, подобный нейронный механизм может связывать социальный статус с половым поведением и у других животных.

Взаимоотношения с сородичами могут приводить и к долговременным устойчивым изменениям в экспрессии генов в мозге, причем эти изменения могут даже передаваться из поколения в поколение, то есть наследоваться почти по Ламарку. Изменившееся поведение может вести к изменению факторов отбора и, соответственно, к новому направлению эволюционного развития. Данное явление известно как эффект Болдуина – по имени американского психолога Джеймса Болдуина, который впервые выдвинул эту гипотезу в 1896 году [8].

Причины некоторых тяжелых нарушений умственного развития имеют