

Література

1. Адаптация человека к периодической гипоксии: влияние на гемопоэтические стволовые клетки и иммунную систему / Т.В. Серебровская, И.С.Никольский, В.А. Ищук, В.В. Никольская // Вестник Международной академии наук. Русская секция — 2010. — №2. — p.12-18.
2. Березовский В.А. Физиологические предпосылки и механизмы нормализующего действия нормобарической гипоксии и оротерапии / В.А.Березовский, М.И. Левашов // Физиол. Журнал — 1992. — Т.38, №5. — С.3-12.
3. Яковлев В.М. Изменение липидной структуры мембран при воздействии климато-географических факторов высокогорья / В.М. Яковлев, В.А. Терновой, И.В. Михайлов // Физиология человека. — 1992. — Т.18, №5. — с. 95-103.
4. Nizet V. Interdependence of hypoxic and innate immune responses / V. Nizet, R. Johnson // Nature Reviews Immunology — 2009. — №9. — p. 609-617.
5. Schaible B. Hypoxia, innate immunity and infection in the lung / B. Schaible, K. Schaffer, C. Taylor // Respiratory Physiology & Neurobiology — 2010. — V.174, №3. — p.235-243.
6. Thiel M. Stress, Hypoxia, and Immune Responses / M.Thiel, M. Sitkovsky, A. Chouker // Stress Challenges and Immunity in Space. — 2012. — p. 177-185.
7. Vykhovanets E.V. Analysis of blood lymphocyte subsets in children living around Chernobyl exposed long-term to low doses of Cesium-137 and various doses of Iodine-131 / E.V. Vykhovanets, V.P. Chernyshov, I.I. Slukvin // Radiat. Res. — 2000. — V. 153. — P.760-772.
8. Wen H. Agitation by Suffocation: How Hypoxia Activates Innate Immunity via the Warburg Effect / H. Wen, J. Ting // Cell Metabolism — 2013. — V.17. — №6 — p. 814-815.

ЭВОЛЮЦИОННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ ИСТОКИ ЗДОРОВЬЯ КАК ЦЕННОСТИ: О ЧЕМ МОГУТ РАССКАЗАТЬ ФАКТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ НЕВРОЛОГИИ И BRAIN SCIENCE

*Соловьев О.В.
Східноукраїнський національний університет ім. В. Дала*

Поставим перед собой вопрос: какие из живых существ в эволюционном ряду способны ценить свое личное здоровье и здоровье тех, кто их окружает? Именно ценить, а не осуществлять конкретные, не сопровождающиеся субъективной оценкой и не поддерживаемые смыслами, автоматизированные практические действия, направленные на сохранение здоровья. Второй наш вопрос, провоцируемый только-что сказанным, заключается в следующем: живем ли мы сейчас во времена, когда человек, осознавая относительность самого вопроса о ценности его личной жизни, однако оказывается уже способным *видеть свою собственную жизнь* сквозь призму *ценности жизни других людей*? И ответ будет следующим: очевиднейшим образом нет. Мы еще не живем в такие «предельно» человеческие времена. И чтобы разобраться в следующем, поставленном нами вопросе о том, почему мы еще живем во времена почти повсеместного игнорирования ценности своей жизни и, особенно, жизни другого человека (а ценить жизнь другого может только человек, знающий цену своей собственной жизни), чему критерием являются сокра-

ценные бюджеты государств на необходимые расходы на здоровье, повсеместные войны, игнорирование прав и свобод человека, обратимся к современным данным о функционировании человеческого мозга.

Аксиома, что человек оказывается единственным в обозримом нами пространстве существом, способным ценить свое здоровье и здоровье Другого, и ценить его именно постольку, поскольку здоровье обесценивает ему относительно продолжительный и относительно качественный жизненный процесс, пока остается всего лишь аксиомой. То есть, фундаментальным, «неоспоримым», но не доказанным утверждением. Именно в связи с аксиоматическим статусом утверждения о «человеке как единственном существе, уже способном ценить здоровье Другого» (ценность здоровья ребенка для его матери здесь не в счет, ибо таковая как раз и является преимущественно фундирующей на биологических, а не социальных основаниях) мы и обратимся к чрезвычайно показательным и запоминающимся данным клинической неврологии. В первую очередь нас будут интересовать данные, полученные в нейрофизиологических лабораториях с помощью раздражения электродами различных структур мозга человека и животных с достаточно развитым мозгом (здесь необходимо иметь в виду, что в самой нервной ткани мозга нет болевых рецепторов и поэтому во время операции человек находится в сознании и вполне способен отвечать на вопросы о том, что он чувствует в данный момент раздражения какой-либо из структур его мозга; такие операции проводились в 20-м столетии в связи с попытками лечить эпилепсию). Во время этих исследований, дополненных соответствующими клиническими данными [см.1] о нарушении активности тех или иных мозговых структур, локализацию в мозге которых мы определим с помощью рис.1, было выявлено, что раздражение подавляющего числа этих структур актуализирует в сознании человека тот или иной, специфический для данной структуры, психический феномен. У самого основания большого мозга, изображенного на рис.1 (чуть выше большого скопления ядер, отвечающих за многие гомеостатические реакции организма и называемых *мостом*) обнаруживается структура, называемая *гипоталамусом*. Раздражение электродом определенного скопления нейронов в этой структуре вызывает в сознании пациента *переживание удовольствия* [2]. Переживание настолько сильное, что вынуждает пациента, однажды испытавшего эту процедуру, затем преследовать медперсонал с настойчивыми просьбами повторить ее. Мыши же и лабораторные крысы, которых научили посредством специальной педали самостоятельно раздражать эту структуру посредством специальной педали, делали это беспрерывно до изнеможения и физической невозможности осуществлять нажатие этой «заветной» педали.

Основные отделы головного мозга на продольном срезе

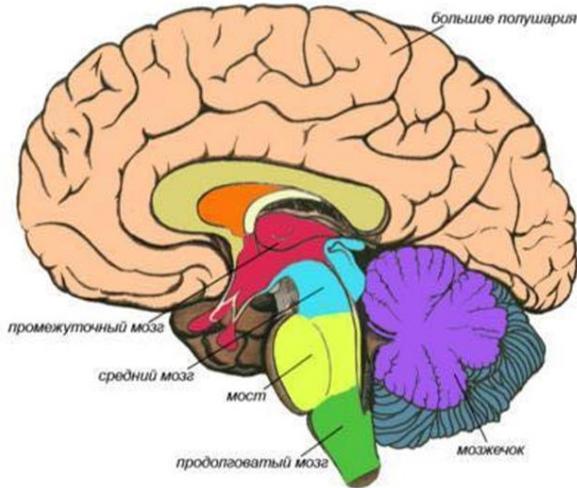


Рис.1. Срез мозга человека, демонстрирующий эволюционное становление его нейронных сетей, а в вместе с ними и эволюции соответствующих психических содержаний, обеспечивающих феномен ценности личного здоровья и здоровья Другого

Выдерживая эволюционное направление формирования мозга, т.е. поднимаясь в верх, ближе к коре мозга, мы, используя электроды, встречаем в области промежуточного мозга (см. рис.1) небольшую парную структуру, называемую *амигдалой*. Она примечательна тем, что раздражение некоторых из ее ядер сопровождается сильным, немотивированным никаким внешним объектом, *переживанием страха* или даже *панического ужаса*. Американская пациентка, которая в силу определенных причин лишилась этих специфических нейронных сетей, была замечательно адаптирована к своему цивилизованному жизненному пространству. Потому-что переживание страха не было востребовано в условиях относительно культурной жизни, а жизнь, лишенная страха, по понятным причинам была приятнее, чем жизнь, сопровождаемая страхом (разумеется, жизнь без страха в «джунглях» (в том числе и социальных) имела бы в таком случае иные последствия). Далее мы не будем перечислять структуры мозга и соответствующие им психические феномены, которые возникают при раздражении этих структур электродами или исчезают в жизненном арсенале человека при гибели данных структур. Укажем лишь на клинико-экспериментальную закономерность: нет структуры, нет и соответствующего психического содержания (к примеру, если в Вашем мозге гибнет такая структура как *гиппокамп* (см.рис1.), локализованный, так же как и *амигдала*, в промежуточном мозге, Вы лишаетесь способности что-либо запоминать на будущее; и если Вас эта беда застала, предположим, в 25 лет, то Вы, вопреки реальному положению вещей, будете всю оставшуюся жизнь думать о себе как о 25-летнем, даже если Вам будет уже 70 [1] — разумеется, в этом случае Вы

не будете иметь возможности даже запоминать факты о вашем нездоровье). Однако нас в первую очередь здесь должно интересовать то, что мозг человека эволюционно развивался снизу вверх (см. рис.1). То есть сначала эволюционно возникла нервная сеть, формирующая спинной мозг, затем продолговатый мозг, и так вверх, вплоть до коры головного мозга и самого эволюционно позднего ее образования — лобной коры, обеспечивающей и нашу высшую способность учитывать (ценить) ценности другого человека.

И мы уже видели на примерах, что на заре эволюции мозг мог обеспечивать только самые эволюционно примитивные психические функции — получение удовольствия от пищи и осуществления полового поведения, боязнь всего, что опасно для жизни, съедение того, что съедобно (приносит удовольствие), запоминание лишь того, что позволяет сохранить гомеостатические, жизненно важные процессы. Не случайно в англоязычной научно-популярной литературе широко используют термин *Reptile Brain* (мозг рептилии), которым обозначают область человеческого мозга охватывающую продолговатый, средний и промежуточный мозг (см. рис.1), имея в виду то, что человек, лишенный коры головного мозга, будет вести себя как животное, принципиально не способное выходить за рамки своих исключительно биологических интересов (включающих и феномен биологического альтруизма), реализуемый автоматизированными, не предваряемыми конфликтами биологических и социальных интересов, мыслями по поводу принятия решения и проч., поведенческими реакциями. Никакой мысли, никакой интеллектуальной активности, никаких принятий решения в пользу собственного здоровья или здоровья другого человека. Для такого существа нет и не может быть проблемы здоровья, тем более, проблемы здоровья Другого [3,4].

Рассмотрим в связи с описанными в данном сообщении клиническими случаями и экспериментами следующий ряд психических феноменов в той последовательности, в которой они, судя по строению человеческого мозга, возникали в эволюции: — *переживание боли* (как крайнее проявление переживания неудовольствия) — *переживание страха* — *переживание тревоги* — *переживание заботы*. В данном случае речь как раз и идет о тех эволюционно сформированных нейронных сетях мозга, которые, фактически, преемственно надстраиваясь одна над другой, только на вершине эволюционного древа формируют возможность обеспечивать феномен заботы о здоровье на основе осуществляющихся в мозге психических явлений, как формы интеграции информации [4]. В самом деле, боль (очевидно присущая всем живым существам, у которых имеются соответствующие нейронные механизмы) позволяет избегать травмирующие ситуации только в уже наступившей травматогенной ситуации. Переживание страха, присущее более эволюционно развитым существам, и позволяющее уже загодя избегать эти ситуации, фундируется на знании того, что такое боль (о чем свидетельствуют данные о генетических отклонениях, когда люди, в мозге которых нет нейронных сетей, реализующих боль, не боятся ничего и часто гибнут по этой причине). Тревога же, формируемая на базисе уже корковых механизмов и на основе которой, в свою очередь, фундируется *забота* о здоровье человека, сама, в свою очередь, не может формироваться без переживаний боли и страха: нет боли и страха, нет и повода о чем-либо тревожиться. И наконец, переживание заботы, которое осуществляет наиболее дальновидное и обеспеченное информацией, фиксированной в коре, поведение

в стратегиях сбережения здоровья, венчает эволюционный ряд нейропсихических механизмов его сохранения.

Возвращаясь к вопросам, заданным в начале этой работы и основываясь на эволюционно-неврологических данных, мы можем заключить, что общая неготовность человека и человечества в целом (отсутствие «справедливой» и развитой медицины, войн и проч.) осуществлять всемерную заботу о здоровье сопряжена с еще не достигнутой зрелостью нейропсихических механизмов социальных индивидов, — как элит, так и их «электоратов», в условиях «все еще эволюционирующего» социума (разумеется, есть и приятные исключения из правил — их то и необходимо «иметь в виду» и уметь ценить).

Литература

1. Сакс О. Человек, который принял жену за шляпу. Истории из врачебной практики / О. Сакс. — Санкт-Петербург: Science-Press. — 2005. — 305 с.
2. Сартр Ж.-П. Бытие и ничто/ Ж.-П. Сартр. — М.: Республика, 2000. — 662 с.
3. Соловьев О.В. Человеческое «Я» и его неистина / О.В. Соловьев. — К.: Ника-Центр, 2007. — 414 с.
4. Soloviov O.V. Neuronal Networks Responsible for Genetic and Acquired (Ontogenetic) Memory: Probable Fundamental Differences. *Neurophysiology*. October 2015, Volume 47, Issue 5, pp 419–431. doi:10.1007/s11062-016-9550-5

ПРОФІЛАКТИКА ПОРУШЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ ШКОЛЯРІВ

Сонник К.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Одним із важливих пристосувань організму до довкілля є рух. Він здійснюється системою органів, до яких відносять кістки, їх сполучення і м'язи, об'єднані в єдине ціле — апарат руху. Усі кістки, сполучені між собою за допомогою різних видів сполучної тканини, утворюють скелет — пасивну частину апарату руху, а прикріплені до кісток скелетні м'язи — його активну частину. Функція опорно-рухової системи полягає в забезпеченні пересування організмів у просторі, руху частин тіла одна відносно одної, опори та захисту найважливіших органів.

Скелет людини складається з 220 кісток, утворених різними тканинами, однак переважає кісткова сполучна тканина, основною структурною одиницею якої є остеон. У центрі остеону міститься канал, через який проходять судини. Канал оточують кісткові пластинки, що складаються з клітин та міжклітинної речовини. Органічні речовини, що входять до складу кістки, надають їй гнучкості та пружності, а мінеральні — твердості. На розрізі кістки виділяють дві структури: компактну речовину і губчасту речовину. За формою кістки поділяють на трубчасті (плечова, стегнова) та плоскі (лопатка, лобова). Рухову функцію виконують м'язи і кістки кінцівок, м'язи спини і грудей, хребет.

Стан опорно-рухової системи має велике значення для здоров'я людини, тому що виконує такі функції: захисна функція (кістки скелету захищають внутрішні органи від механічних пошкоджень; рухова функ-