

# Э.Д. Сквайр, П.П. Брока и В.А. Хорсли как основоположники палеоантропологии и палеопатологии

## Контакты:

Владислав Владимирович  
Раменский  
[ramenv@mail.ru](mailto:ramenv@mail.ru)

А.Ю. Улитин<sup>1</sup>, В.В. Раменский<sup>1</sup>, Н.Е. Воинов<sup>1</sup>, Г.А. Улитин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова» – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России; Россия, 191014 Санкт-Петербург, ул. Маяковского, 12;

<sup>2</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России; Россия, 194044 Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6, литера Ж

Научный интерес к трепанации черепа возник лишь во второй половине XIX в. после того, как Э.Д. Сквайр привез из экспедиции трепанированный череп доколумбовой эпохи. Изучение в последующем данной находки французским хирургом П.П. Брока с учетом его антропологических и медицинских знаний помогло создать захватывающую атмосферу, в которой ученые размышляли о том, что на самом деле знали неолитические и первобытные люди о мозге и хирургии. В.А. Хорсли впоследствии предположил, что трепанация возникла как способ лечения боли и эпилепсии, связанных со вдавленными переломами. Как и П.П. Брока до него, В.А. Хорсли вызвал научный интерес, побудивший других ученых в конце 1800-х годов исследовать древние трепанации и писать о них.

**Ключевые слова:** Э. Сквайр, П. Брока, В. Хорсли, неолитический период, трепанация

**Для цитирования:** Улитин А.Ю., Раменский В.В., Воинов Н.Е., Улитин Г.А. Э.Д. Сквайр, П.П. Брока и В.А. Хорсли как основоположники палеоантропологии и палеопатологии. Нейрохирургия 2026;28(2):122–34.

DOI: <https://doi.org/10.63769/1683-3295-2026-28-2-122-134>

## E.J. Squire, P.P. Broca and V.A. Horsley as founders of paleoanthropology and paleopathology

A.Yu. Ulitin<sup>1</sup>, V.V. Ramensky<sup>1</sup>, N.E. Voinov<sup>1</sup>, G.A. Ulitin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>A.L. Polenov Russian Scientific Research Neurosurgical Institute – branch of the V.A. Almazov National Medical Research Center, Ministry of Health of Russia; 12 Mayakovsky St., Saint Petersburg 191014, Russia;

<sup>2</sup>S.M. Kirov Military Medical Academy of Ministry of Defense of Russia; lit. Ж, 6 Akademika Lebedeva St., Saint Petersburg 194044, Russia

**Contacts:** Vladislav Vladimirovich Ramensky [ramenv@mail.ru](mailto:ramenv@mail.ru)

Scientific interest in craniotomy arose only in the second half of the 19<sup>th</sup> century after a pre-Columbian trepanned skull brought from the expedition by E.D. Squier. The subsequent study of this find by the French surgeon P.P. Broca, taking into account his anthropological and medical knowledge, helped create an exciting atmosphere in which scientists reflected on what Neolithic and primitive people actually knew about the brain and surgery. V.A. Horsley postulated that trepanation originated as a way to treat pain and epilepsy caused by depressed cranial fractures. Like P.P. Brock before him, V.A. Horsley aroused scientific interest, prompting others in the late 1800s to research and write about ancient trepanations.

**Keywords:** G. Squier, P. Broca, V. Horsley, neolithic period, trepanation

**For citation:** Ulitin A.Yu., Ramensky V.V., Voinov N.E., Ulitin G.A. E.J. Squire, P.P. Broca and V.A. Horsley as founders of paleoanthropology and paleopathology. Neyrokhirurgiya = Russian Journal of Neurosurgery 2026;28(2):122–34.

DOI: <https://doi.org/10.63769/1683-3295-2026-28-2-122-134>

### ПЕРУАНСКИЙ ЧЕРЕП Э.Д. СКВАЙРА

*Я смотрю на себя как на ребенка, который, играя на берегу океана, нашел несколько камешков поглаже и раковин попестрее, чем удавалось другим, в то время как неизмеримый океан истины расстился передо мной неисследованным.*

**И. Ньютон**

О том, что трепанация черепа проводилась с доисторических времен, человечество могло бы узнать еще в 1685 г., когда Бернар де Монфокон обнаружил первый череп со следами рукотворных дефектов в Кочереле (Франция). Однако ни он сам, ни его современники не придали существенного значения данной находке. В 1816 г. Александр Барби дю Бокаж нашел еще один череп — также во Франции, в долине Луары. В этот раз уже было высказано предположение, что он принадлежал человеку, которому сделана краниотомия — по-видимому, за несколько лет до смерти, однако о причинах операции никто не задумывался. В 1839 г. С.Д. Мортон включил рисунки трепанированных черепов в свою книгу «Череп Америки», но ошибочно указал, что отверстия в них являются результатом боевых травм.

Таким образом, научный в современном понимании интерес к трепанациям древности возник лишь во второй половине XIX в. — в период первых значимых археологических открытий. Началось с того, что Эфраим Джордж Сквайр, бывший инженер, затем — журналист, этнолог и археолог-любитель, а в 1860-х годах — временный поверенный в делах США в Центральной Америке, оказался в Перу, где выполнял различные поручения президента А. Линкольна, в частности, решал вопросы о закупке гуано для американских фермеров. Успешно справившись с дипломатическими задачами, он посвятил свободное время своей страсти к археологии и антропологии, путешествуя по Перу. В 1865 г. в одной из поездок некая сеньора Зентино, увлекающаяся коллекционированием произведений искусства и древностей народов Перу, показала Э.Д. Сквайру череп, обнаруженный в одном из захоронений на месте древнего города инков Куско, имевший прямоугольный дефект в лобно-теменной области (рис. 1). Исследователь чрезвычайно заинтересовался увиденным артефактом и, считая, что отверстие в черепе является результатом хирургического вмешательства, выпросил его у сеньоры, чтобы показать американским хирургам и ученым. В своей книге «Перу. Случаи путешествий и исследований в стране инков», опубликованной в 1877 г., Э.Д. Сквайр написал: «В некоторых отношениях наиболее важной реликвией в коллекции сеньоры Зентино является лобная кость черепа с кладбища инков в долине Юкай, которая демонстрирует явный случай трепанации перед смертью. Сеньора была достаточно



Эфраим Джордж Сквайр (Squier) (1821-1888) — американский писатель, дипломат, путешественник и археолог



Рис. 1 | Fig. 1

Инский череп из Куско (Перу), привезенный Э.Д. Сквайром, с которого началось исследование трепанаций, проведенных в древности (впоследствии он датирован 1400-1530 гг.) [Broca P, 1876]

Inca skull from Cusco (Peru) obtained by E.J. Squire which started the study of ancient trepaninations [subsequently dated to be from 1400-1530] [Broca P, 1876]

любезна, чтобы предоставить его мне для исследования... Прорезание кости производилось не пилой, а, очевидно, резцом или инструментом, подобным тому, которым пользуются граверы по дереву и металлу. Отверстие имеет ширину пятьдесят восемь сотых дюйма и длину семьдесят сотых [15 × 17 мм — Прим. авт.] ...».

Сейчас этот череп находится в Американском музее естественной истории и по праву считается одним из величайших открытий археологии.

Э.Д. Сквайр привез череп в США и отнес его в Нью-Йоркскую медицинскую академию (New-York Academy of Medicine) профессору А.К. Гарднеру, попросив изучить его и представить другим членам академии, которые в большинстве своем интерпретировали находку как случай трепанации, что и было

задокументировано в протоколе Бюллетеня академии: «...при жизни пациента была проведена операция по трепанации, при этом из лобной кости был удален кусок кости квадратной формы, с использованием, по-видимому, инструмента для выдалбливания... В одной части отверстия, казалось, были признаки попытки природы сформировать новую кость, чтобы восстановить повреждение, полученное в результате операции». Все члены академии единодушно согласились с тем, что отверстие сделано человеком. Однако некоторые из них утверждали, что отсутствие признаков роста кости свидетельствует о том, что произошло это уже после смерти. Скептически настроенные ученые мужи высказали мнение, что не обладавшие врачебной проницательностью и необходимым хирургическим мастерством перуанские индейцы не смогли бы выполнить на живом человеке такую сложную и опасную хирургическую процедуру, каковой является трепанация черепа. К слову, превосходство белой расы в то время не вызывало сомнений, а взаимосвязь размера мозга, расы и интеллекта была одной из горячо обсуждаемых тем в научных кругах по всему миру. Балладами Киплинга о «бремени белого человека» зачитывались и в Лондоне, и в Париже, и в Нью-Йорке, а маститые ученые задолго до появления национал-социализма уже лезли с циркулем к черепам африканцев, индейцев и полинезийцев.

В дополнение к характерным для того времени расистским взглядам о неполноценности представителей индейской расы, которых придерживались члены Нью-Йоркской медицинской академии, их сомнения также подпитывались тем фактом, что в США (как и в Европе) у пациентов, которым проводились трепанации, летальность была очень высокой — выживаемость редко достигала 30 %. Основными причинами этого были свирепствовавшие в больницах инфекции и полное отсутствие представлений об асептике и антисептике. Признание результатов исследований А. Зиммельвейса и Д. Листера было еще впереди. Не будем также забывать, что год, в котором Э.Д. Сквайр представил академии перуанский череп, был датой окончания Гражданской войны в Америке, во время которой трепанация выполнялась довольно часто, однако более 50 % перенесших ее пациентов, увы, скончались. Результаты же недавних исследований показали, что после операций хирургов-инков выживаемость составляла от 75 до 83 %.

Э.Д. Сквайр родился в 1821 г. в г. Вифлеем штата Нью-Йорк и был потомком первых переселенцев-пуритан. Его предок Самюэль Сквайр был лейтенантом и другом Оливера Кромвеля, а дед Эфраим сражался против англичан в Войне за независимость США. Отец Э.Д. Сквайра был методистским священником, и семья жила скромно, во всяком случае, образование он получил весьма поверхностное, совмещая учебу

с работой на ферме деда. Тем не менее Эфраим стал инженером, но финансовый кризис 1837 г. толкнул его на поприще журналистики. Он перебрался в Нью-Йорк, где начал писать для ряда газет и даже публиковал свои стихи, потом занялся политикой и археологией. Э.Д. Сквайр написал несколько книг о курганах долины Миссисипи и происхождении американской расы. Он считал, что США имеют собственную замечательную и древнюю историю, возможно, даже сравнимую с историей Египта или Греции.

Со временем Э.Д. Сквайр стал выдающимся и признанным архитектором, окончил Медицинский колледж Пенсильвании и Эдинбургский университет. Он полюбил Центральную Америку и позже написал книги «Путешествия по Центральной Америке», «Наблюдения по археологии и этнологии Никарагуа». Интерес к этому региону и дипломатические способности Э.Д. Сквайра стали причиной того, что Авраам Линкольн назначил его в 1863 г. членом комиссии по Соглашению о претензиях между США и Перу. В 1870-х годах жизнь Сквайра была безрадостной — ему изменила жена, появились финансовые проблемы, обнаружилось психическое расстройство, и он скончался в нужде, одинокий и больной. Удивительно, но в его некрологе перуанский череп, так хорошо известный в археологических кругах, даже не упоминался. И все же постарайтесь не забыть, что именно Э.Д. Сквайр был одним из первых ученых (пусть и любителем), чья деятельность способствовала переходу археологии к эпохе систематического сбора данных и детальной классификации.

#### П. П. БРОКА И ЕГО ВЗГЛЯД НА ДРЕВНИЕ ТРЕПАНАЦИИ

*И новое сказал он слово, хоть правде старой послужил.*

*А. Григорьев*

Разочарованный и несколько обиженный, Э.Д. Сквайр в 1867 г. пересек Атлантику и обратился к известному хирургу и еще более известному антропологу, профессору внешней патологии и клинической хирургии Парижского университета Полю Пьеру Брока, чтобы узнать его мнение о возможном происхождении дефекта в перуанском черепе. Это сегодня П.П. Брока известен открытием локализации функции моторной речи в коре головного мозга, а в те времена его слава была связана в первую очередь с краниометрическими и антропологическими исследованиями, а также дискуссиями о связи формы человеческих черепов с уровнем интеллекта и расовым превосходством.

П.П. Брока родился в 1824 г. в семье военного врача в г. Сен-Фуали-Гранд на юго-западе Франции. Он пошел по стопам отца и уже в 20 лет получил медицинское образование, приступив к работе прозектора сразу в нескольких госпиталях. Одновременно П.П. Брока



Поль Пьер Брока (Broca) (1824–1880) – французский хирург, этнограф, анатом, основоположник современной антропологии, открывший двигательный центр речи в головном мозге, названный в его честь

Paul Pierre Broca (1824–1880), French surgeon, ethnographer, anatomist, founder of modern anthropology who discovered the motor speech center in the brain named after him

вел активную научную деятельность, публикуя результаты своих исследований в медицинских журналах и обозрениях. В 1848 г. он основал «общество вольнодумцев» – материалистов, разделяющих взгляды Чарльза Дарвина, за что был подвергнут преследованиям со стороны властей. Вскоре П.П. Брока стал профессором хирургической патологии Парижского университета.

Неврологам и нейрохирургам его имя знакомо исключительно в связи с открытием им коркового моторного центра речи (задние отделы нижней височной извилины доминантного полушария), который так и называется «центр Брока». Его имя носит и моторная афазия. По результатам исследования мозга П.П. Брока опубликовал 53 статьи, однако открытие центра речи было случайным и сделано по результатам патолого-анатомического вскрытия всего 2 больных – оба были практически лишены речи и могли произносить всего несколько слов. На секции у этих пациентов выявлено поражение (обусловленное разными заболеваниями) одного и того же участка мозга, что позволило ученому сделать соответствующие выводы.

Однако у П.П. Брока были предшественники. Доктор Франц Йозеф Галль, к примеру, утверждал, что в головном мозге существует центр, способствующий запоминанию слов и воспроизведению речи. Он называл это филологическим талантом. Также мало кому известно, что в 1822 г. (задолго до П.П. Брока) был

описан случай афазии, при которой диагностировано заболевание левой лобной доли; это наблюдение опубликовал Томас Гудд в 3-м томе английского издания «Френологического изыскания». Один из ближайших учеников Жан Батист Буйо, он потратил много сил и энергии (увы, безрезультатно), чтобы доказать парижским академикам, что речевой центр памяти существует. И, наконец, в 1836 г. безвестный сельский врач Марк Дакс, выступая в университете Монпелье на заседании Медицинского общества, заявил, что полушария мозга выполняют различные функции. Работа М. Дакса была выполнена весьма обстоятельно и на огромном по тем временам материале – анализе данных 40 больных. Суть его сообщения сводилась к тому, что потеря речи обычно сопровождается параличом правых конечностей, а следовательно, является результатом поражения левого полушария. Это смелое заявление надолго осталось без внимания, так как при жизни автора доклад напечатан не был. Его подготовил для печати сын М. Дакса и опубликовал лишь через 30 лет (интересно, что П.П. Брока выступил, наряду с другими учеными, против данного доклада).

Медицинские интересы П.П. Брока были широки, включая патологию рака и изучение детской смертности, нейроанатомию и неврологию, хирургию и статистику. Он смело использовал в своей хирургической практике гипноз как метод обезболивания во время операций. П.П. Брока считал, что всякое безвредное средство, оказавшееся успешным хотя бы однажды, заслуживает изучения. Однако мировой науке он более известен как выдающийся антрополог (и более того – основоположник этой науки). Еще в 1850 г. П.П. Брока провел сравнительное исследование анатомических характеристик древних и современных скелетов, эксгумируя захоронения на старинном парижском кладбище, что и явилось одной из причин увлечения ученого физической антропологией. В 1859 г. он учредил первое в Европе Парижское общество антропологии, руководителем которого являлся до конца своих дней, а через 5 лет основал журнал «Антропологическое обозрение» и парижский антропологический музей. В 1876 г. в Париже его усилиями открылась Высшая школа антропологии. П.П. Брока разработал числовые индексы для расчета соотношения размеров черепа и мозга (используемые и в настоящее время), создал специальные приборы – краниометры, вывел ряд основных анатомических соотношений, характеризующих расовые различия, построил шкалы для сравнительного определения цвета глаз, типа волос и оттенков кожи. Любопытно, что исследования ученого сделали из него убежденного расиста (во всяком случае, таковым он являлся бы в современном представлении). Скончался П.П. Брока в расцвете славы в Париже в 1880 г. Свое тело он завещал науке, и его мозг

сегодня является одним из экспонатов Музея человека в Париже.

Скрупулезно изучив привезенный Э.Д. Сквайром череп и проконсультировавшись с некоторыми своими коллегами-хирургами, П.П. Брока пришел к выводу, что дефект в нем является результатом хирургической процедуры и определенно выполнен при жизни человека, поскольку не увидел (при микроскопическом исследовании) никаких следов травмы. Кроме того, признаки воспаления костной ткани позволили ему предположить, что после проведенной операции пациент прожил около 2 нед. Также П.П. Брока имел смелость утверждать, что «...хирургическому акту предшествовал диагноз ... Был ли этот диагноз правильным? Удалась ли операция? Я далек от того, чтобы утверждать это, но испытываю искушение поверить в это...». Удивительно, но ученый, активно участвующий в формировании представлений о примитивности древних (и особенно не белых) цивилизаций, согласился, что представленный Э.Д. Сквайром череп является убедительным доказательством «продвинутой» хирургии древних перуанцев и некоторым образом разведал миф о превосходстве белой расы.

П.П. Брока немедленно доложил о результатах своего исследования на заседании Парижской медицинской академии: «Я имею честь представить Академии древний перуанский череп, трепанированный при жизни субъекта способом полностью отличным от использовавшегося в европейской хирургии», – так начал он свою речь, и далее: «...трепанирование – древнейшая хирургическая практика. Она упоминалась Гиппократом, который описывал ее как рутинную операцию. Но ее происхождение остается неясным. Почти как сегодня, древние греки трепанировали пиллой коронообразной формы. Ничто не указывает на то, что греки или их предки проводили операцию другими методами. Но на черепе из Перу трепанация проведена иссечением прямоугольного фрагмента». В заключение П.П. Брока произнес: «...в Перу до европейской эпохи уже существовала достаточно развитая хирургия...».

Однако французские ученые мужи, как и их американские коллеги, усомнились в том, что индейцы могли успешно выполнить такую сложную операцию. И сомнения эти сохранялись до тех пор, пока спустя несколько лет в дольменах\* Лозера на юге Франции Пьер Бартеlemi Прюнье, которого многие называют отцом палеопатологии, не обнаружил целую коллекцию (более 120) черепов из неолитического захоронения, имевших характерные трепанационные дефекты

с убедительными признаками заживления. Некоторые из них позднее датированы 6500 г. до н. э. У найденных черепов были круглые отверстия шириной 2–3 дюйма с зубчатыми краями, как будто их процарапали острым камнем (рис. 2). Там же обнаружены костные диски таких же размеров, как и отверстия в черепах, в некоторых из них были просверлены маленькие отверстия – возможно, для ношения в качестве амулетов (П.Б. Прюнье назвал их ронделями\*\*). Практически ни одно из отверстий в черепе в этом образце не было случайным, патологическим или травматическим. Кроме того, очень немногие черепа имели признаки вдавленных переломов, что является обычным и служит показанием для трепанации в наше время.

Позднее установлено, что многочисленные отверстия в черепах, найденных при различных археологических раскопках во Франции, рассматриваемые до этого как результат ударов тяжелыми инструментами или оружием или как посмертные повреждения, были на самом деле вызваны преднамеренной процедурой хирургического вмешательства. Трепанированные черепа времен неолита вскоре были обнаружены в Испании, Португалии, Германии, Чехословакии, Дании, Швеции, Австрии, Польше, Италии, Шотландии, России. А в начале XX в. найдены и более древние черепа. Особенно много черепов со следами древних трепанаций обнаружено в Перу, Боливии и других странах Южной и Центральной Америки (см. рис. 2), куда ряд европейских музеев и университетов направили экспедиции, подтвердившие, что трепанация среди древних инков была довольно распространенной практикой – трепанированных черепов здесь найдено больше, чем в остальных районах планеты, которых к началу XX в. насчитывалось более 1000 экземпляров. Большинство из них имеют овальные или круглые отверстия, сделанные путем выскабливания. Прямоугольные и треугольные отверстия, подобные описанным Э.Д. Сквайром, встречаются значительно реже, хотя особенности черепной хирургии варьируют в зависимости от культуры, времени и географии находок.

Следует сказать, что находки П.Б. Прюнье, а также публикации и выступления П.П. Брока всколыхнули интерес к доисторическим трепанациям среди ученых (в первую очередь французских). И данная проблема уже рассматривается во многих работах того времени, посвященных хирургии и зарождающейся нейрохирургии. Об этом писали Л. Галлес (Gallez) в своей книге “La trépanation du crane” (1893), А. Шипо (Chipault) в “Chirurgie opératoire du Système Nerveux” (1894),

\*Дольмены (от брет. *taol maen* – каменный стол) – древние погребальные и культовые сооружения, относящиеся к категории мегалитов (т.е. к сооружениям, сложеным из больших камней); название происходит от внешнего вида обычных для Европы конструкций – приподнятой на каменных опорах плиты, напоминающей стол.  
\*\*Рондель (фр. *rondelle* – круглый) – термин, используемый для описания круглых предметов.



Рис. 2 | Fig. 2

Трепанованные черепа, найденные в Перу (Куско, XV в.), на которых видны признаки заживления (Oakley K.P., 1959)  
Trepanned skulls found in Peru (Cusco, 15<sup>th</sup> century) with signs of healing (Oakley K.P., 1959)

Ф. Террье (Terrier) и М. Перье (Péraire) в “L’opération du trépan” (1895).

Наиболее примечательны 2 черепа, найденных в Новом Свете, — на одном было 5, на другом — 7 отдельных отверстий, демонстрирующих следы заживления. В некоторых областях Перу, судя по количеству трепанированных черепов, обнаруженных в захоронениях, хирургическая активность была особенно высока, что обеспечивало хорошую выживаемость (50–60 %). И хотя, в отличие от находок Старого Света, возраст черепов инков и доинкского периода в Перу составляет менее 2500 лет, здесь обнаружены довольно сложные инструменты для выскабливания и керамические изделия (из Мочки), на которых изображены моменты трепанаций; аналогов в европейских раскопках нет.

Открытие сотен черепов со следами трепанаций, относящихся к периоду неолита, послужило поводом для опровержения существовавшей до сих пор гипотезы о проведении первых трепанаций греками времен Гиппократ.

Необходимо признать, что в 1870-х годах научное европейское общество испытало определенный шок, осознав, что длительное время неправильно интерпретировало археологические находки, многие из которых находились в музеях и частных коллекциях. К тому же в середине XIX в. (до появления теории кортикальной локализации функций мозга) европейские хирурги довольно смутно представляли, в каких участках черепа необходимо проводить трепанацию, если, разумеется, не было травматических повреждений. А высокая послеоперационная летальность приводила к тому, что выдающиеся хирурги, озабоченные поддержанием своей репутации, старались избегать выполнения трепанаций, даже когда имели дело с, казалось бы, безнадежными случаями. Поэтому мысль о том, что люди,

жившие в каменном веке, отваживались на выполнение данной процедуры, вовсе не представлялась нелепой, но с трудом укладывалась в головах ученых.

Однако, как бы то ни было, после обнаружения большого количества черепов с характерными дефектами большинство исследователей согласилось, что они сделаны рукой человека, однако вопрос о причинах трепанаций вызвал продолжавшуюся много лет дискуссию, привлекая многих известных врачей и ученых. Высказывались два основных предположения — доисторическая трепанация либо проводилась по магическим и религиозным мотивам, либо являлась лечебной процедурой, выполняемой с определенной целью — облегчить состояние больного человека (в соответствии с пониманием анатомии и физиологии в то время). Также обсуждались вопросы методики трепанации и выживаемости пациентов в древности.

С характерной для него целеустремленностью П.П. Брока погрузился в изучение найденных П.Б. Прюнье 200 древних черепов. Почти все они содержали округлые отверстия, размер которых варьировал от нескольких сантиметров в диаметре до занимающих почти половину черепа (рис. 3). Чаще всего дефекты встречались в теменной, лобной и затылочных костях (обычно — слева). Особый интерес у П.П. Брока вызвал череп с 3 эллиптическими вырезами вдоль теменной кости, один из которых был тщательно отполирован. П.Б. Прюнье предположил, что череп использовался в качестве праздничного кубка, однако П.П. Брока решил, что сглаженная поверхность появилась в результате длительного периода заживления, а сама трепанация была выполнена у человека молодого возраста в определенном религиозном контексте. Надо сказать, что ученый сумел не только оценить обнаруженные черепа. Во время своих поездок с П.Б. Прюнье на археологические раскопки он изучал керамику

и кремневые орудия, что позволило ему определить (хотя и весьма приблизительно) культурный период, в котором жили их владельцы: неолит — эпоха, связанная с каменными орудиями, земледелием, одомашниванием крупного рогатого скота.

П.П. Брока проанализировал большое количество черепов и прочитал множество лекций. Он стремился, во-первых, убедить научное общество, что отверстия в черепах не вызваны боевыми травмами, инфекционными процессами, опухолями и пр., а во-вторых, объединить все имеющиеся факты в одну теорию, которая могла бы внятно объяснить причины выполнения трепанации в эпоху неолита. Как выразился сам П.П. Брока, «...трепанации выполнены терпеливой рукой методичного оператора, а не яростного врага...».

Разумеется, можно поставить под сомнение заключение П.П. Брока и его коллег, которые не располагали ни одним достоверным методом исследований, кроме визуального осмотра и обычного микроскопа. Однако подобные выводы были сделаны и современными исследователями с использованием компьютерной и магнитно-резонансной томографий, а также плазменной масс-спектроскопии и рентгенофлуоресценции, индуцированной синхронным излучением.

Многочисленные археологические находки, а также статьи и выступления П.П. Брока способствовали неуклонному росту интереса ученых к древним трепанациям. Начался поиск новых образцов, и уже в 1877 г. П.П. Брока составил классификацию древних операций на своде черепа. Он также описал различия между

трепанацией, выполненной живому человеку («хирургической трепанацией»), и трепанацией, выполненной уже после смерти («посмертной трепанацией»). Кстати, в некоторых случаях один и тот же образец демонстрировал признаки отверстий обоих типов. П.П. Брока настолько заинтересовался этим вопросом, что посвятил ему гораздо больше работ, чем открытому им речевому центру в коре мозга, — последние можно пересчитать на пальцах одной руки. Обнаружение французскими исследователями древних черепов помогло убедить многих современников П.П. Брока в том, что в эпоху неолита люди умели проводить трепанацию таким образом, что человек нередко оставался жив, но оставались нерешенными вопросы техники и мотивации этой операции — как и почему они выполнялись.

П.П. Брока, пытаясь понять, как выполнялась краниотомия древними хирургами, много экспериментировал с трепанационными методиками, используя разнообразные примитивные инструменты. К примеру, он обнаружил, что в черепе умершего двухлетнего ребенка, работая простыми скребками из стекла и кремния, можно сделать отверстие в течение менее 4 мин (на черепе взрослого человека эта же процедура заняла у него 50 мин — считая время, потраченное на перерывы, чтобы дать отдых уставшей руке). Кстати, данное наблюдение сначала привело П.П. Брока к ошибочному предположению, что инки выполняли трепанацию преимущественно у молодых людей. В настоящее время установлено, что применяемый ученым метод выскабливания был лишь одним из нескольких различных примитивных подходов к трепанации. Другие включали выполнение пересекающихся разрезов в черепе, а затем удаление прямоугольной части кости (подобная техника использовалась для формирования дефекта в «черепе Сквайра»), или выполнение кругового разреза с последующим подъемом и удалением полученного костного диска. Помимо этого, П.П. Брока трепанировал живых собак и продемонстрировал, что легко можно избежать повреждения твердой мозговой оболочки и, соответственно, смертельно опасных инфекционных осложнений.

Вместе с тем П.П. Брока интересовал еще один невыясненный вопрос — каковы причины трепанации? Он много думал и писал на эту тему и пришел, наконец, к выводу (скорее, к гипотезе), что в основе данной практики лежат древние суеверия. Справедливо полагая, что люди каменного века не понимали физиологических основ психических заболеваний или эпилепсии и считали таких больных одержимыми злыми силами (впрочем, данной точки зрения придерживались вплоть до эпохи позднего Возрождения), П.П. Брока высказал мнение о лечебной роли трепанации при данных расстройствах — создание отверстия в черепе, через которое могли бы выйти демоны.

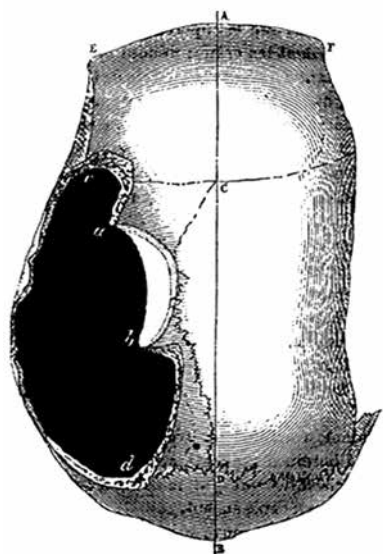


Рис. 3 | Fig. 3

Трепанованный череп эпохи неолита, найденный П.Б. Прюньером. П.П. Брока пришел к выводу, что этот череп был подвергнут трепанации как до, так и после смерти человека [Broca P, 1876]  
Trepanated skull from the neolithic period found by P.B. Prunieres. P.P. Broca concluded that this skull was trepanned both pre- and post-mortem [Broca P, 1876]

К этому выводу ученого подтолкнули сведения о том, что трепанации, проводимые в первобытных племенах Африки и некоторых островов Тихого океана, имеют ритуальные цели, а именно — изгнание демонов из головы больного человека. Сыграло роль и отсутствие вблизи обнаруженных на черепах отверстий каких-либо следов травматических переломов и почти равное соотношение мужских и женских черепов, свидетельствующее против того, что повреждения вызваны боевой травмой. Еще одним аргументом являлось отсутствие (или небольшое число) повреждений костей лицевого скелета, поскольку можно было ожидать, что во время боя, когда противники встречаются лицом к лицу, они должны наблюдаться чаще.

П.П. Брока предположил и привел, надо сказать, любопытные аргументы в пользу того, что трепанации в древности проводились главным образом маленьким детям. С одной стороны, они чаще страдают «доброкачественными» припадками, что является определенным показанием к трепанации, освобождающей злых духов, а с другой стороны, лечение имеет хорошие результаты, поскольку ювенильные судороги прошли бы и сами. Кроме того, трепанацию в детском возрасте выполнить проще, а раны заживают гораздо лучше.

В своих предположениях П.П. Брока во многом ссылался на посвященный эпилепсии трактат врача из Арля Жана Таксилья «Traicte' de l'e'pilepsie, maladie vulgairement appele'e au pays de Provence la gouttete aux petits enfants», написанный в 1602 г. В своем произведении А.Ж. Таксиль сообщил, что возникновение эпилепсии обусловлено одержимостью демонами («...нет одержимого, который бы не был эпилептиком...») и что хороший эффект оказывало выскабливание отверстия в черепе до твердой мозговой оболочки. Упомянул он и о том, что участки костей свода черепа носили в качестве защитных амулетов от самых различных заболеваний. Справедливости ради отметим осторожность высказывания П.П. Брока, указавшего, что А.Ж. Таксиль ошибочно называл судороги детского возраста эпилепсией. Между прочим, предположение П.П. Брока о том, что трепанации проводились исключительно в детском возрасте, являлось самым слабым звеном его теории, поскольку детских черепов в археологических находках практически не было. Тем не менее его поддержали многие исследователи, среди которых был Уильям Ослер — выдающийся врач и ученый той поры.

Однако многие ученые, например друг и коллега П.П. Брока П.Б. Прюнье, утверждали, что трепанация имеет более практическое обоснование, а именно — попытки излечить вдавленные переломы черепа и оболочечные гематомы. По всей видимости, эти операции были довольно эффективны, что доказывают не только признаки заживления кости, обнаруженные во многих

черепах, но и «жизнеустойчивость» метода — в противном случае он не дошел бы до нас через тысячелетия. Таким образом, сформировались 2 взгляда на причины выполнения древних трепанаций — мистицизм и доисторические попытки рациональной хирургии. При этом нельзя исключить, что в разных географических областях и в различных цивилизационных обществах преобладала одна из указанных причин — где-то трепанацией изгоняли злых духов, а где-то пытались лечить черепно-мозговые травмы и душевные заболевания. В принципе это подтвердили исследования жизни и быта ряда африканских племен, проведенные в XX в.

До настоящего времени остается неясным, использовались ли в древние времена при проведении хирургических операций какая-либо анестезия. Существует предположение, что в качестве обезболивающих средств могли применяться алкоголь или опиум, а перуанцы вполне могли использовать коку как местное обезболивающее. Однако весьма возможно, что операции проводились вообще без анестезии, вероятность чего продемонстрировали исследования современных первобытных культур в Африке и Океании.

Кстати, Э.Д. Сквайр не разделял мнение П.П. Брока о причинах трепанаций, считая, что ими были боевые черепно-мозговые травмы, о чем он написал в своей книге о Перу. Его поддержал известный врач (хотя и ярый расист) Джосайя Кларк Нотт, объяснивший в своих работах, что подобные отверстия в черепе вполне могли быть нанесены острым колющим оружием (например, перуанским копьем или стрелой) и привести к образованию оболочечных гематом. В 1920-х годах Рэймонд Муди написал, что трепанированные черепа чаще обнаруживались вблизи крепостей и в зонах военных действий в высокогорьях Перу, а преобладание черепов мужчин зрелого возраста с отверстиями в лобной и теменной областях (чаще слева) также наводило на мысль о том, что трепанации выполнялись для лечения боевых травм, нанесенных правшами. Опять же, многие перуанские черепа с трепанациями (более 25 %) имели отчетливые признаки травматических повреждений. Аналогичного мнения придерживается и известный антрополог Джон Верано. При изучении некоторых черепов становилось ясно, что трепанация начата в месте вдавленного перелома, но так и не была завершена, возможно, в связи с гибелью пациента во время операции (рис. 4). Однако черепа с множественными трепанациями указывают на использование альтернативных вариантов их проведения — в частности, попытки лечения повторяющихся судорожных припадков или головных болей, чему есть современные этнографические примеры, например, среди кенийского племени киссиев.

Справедливости ради отметим, что и сам П.П. Брока к концу жизни пришел к выводу, что по крайней

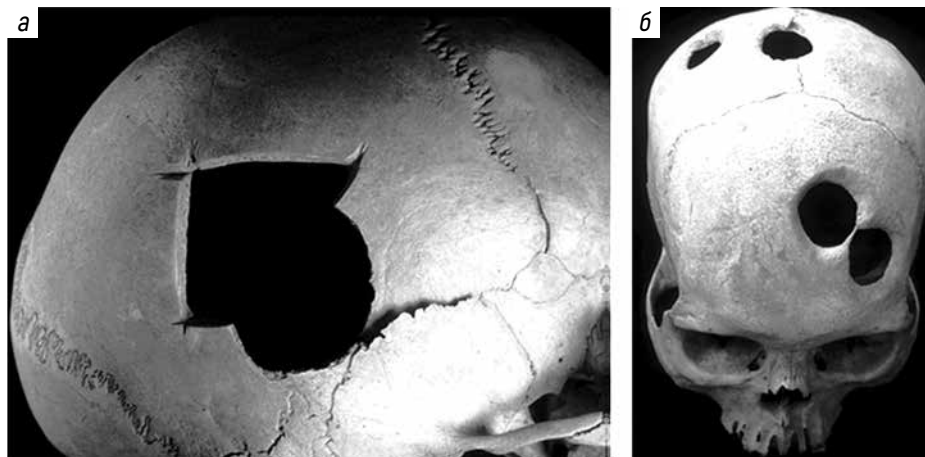


Рис. 4 | Fig. 4

Трепанация, сделанная на краю перелома черепа, вероятно, являвшегося результатом ранения выпущенным из пращи камнем (Синко Серрос, центральное нагорье Перу, XIV в.) (а). Череп инков с 5 зажившими трепанациями (4 трепанации видны на фотографии) аналогичных размера и формы (территория Паталлакты, недалеко от Куско, Перу, XV в.) (б) (Verano J.W., 2010)

Trephination performed at the edge of skull fracture caused, possibly, by an impact of a stone thrown from a sling (Cinco Cerros, Central Highlands of Peru, 14<sup>th</sup> century) (a). Inca skull with 5 healed trephinations (4 trephinations are visible on the photo) of similar size and shape (Patallacata territory near Cusco, Peru, 15<sup>th</sup> century) (б) (Verano J.W., 2010)

мере в некоторых случаях трепанация должна была играть и лечебную роль. Вместе П.Б. Прюнье и П.П. Брока заложили основы целого научного направления, которое в то время носило название «доисторические трепанации». Благодаря им уже многочисленные эпигоны приняли эстафету исследований трепанированных черепов, обнаруженных на территории Европы, хотя, конечно, сдвиг парадигмы в их оценке произошел не сразу, но все же произошел — от скептицизма до восхищения мастерством и смелостью древних знахарей. И уже в 1894 г. французский антрополог Жан-Франсуа дю Пуже рассматривал трепанацию найденного близ г. Дьеппа (Франция) черепа как «хирургическое вмешательство, выполненное так искусно, как будто его произвел один из самых известных хирургов». Здесь вполне уместно было бы вспомнить, что нечто подобное произошло с настенными рисунками в пещерах Альтамира в Испании, обнаруженными в 1880 г., — более 20 лет их считали подделками из-за их исключительно высокого качества, недоступного, как полагали, людям палеолита.

В дальнейшем черепа с трепанациями, датируемые периодом с конца палеолита до нашего столетия, были обнаружены во всех частях света. И большинство исследователей в качестве основного мотива операции указывали черепно-мозговую травму. По разным данным, выживаемость людей после трепанации черепа варьирует от 50 до 90 %, причем большинство авторов придерживаются более высоких показателей. Предполагается, что во времена неолита выживаемость достигала 50–60 %, а к середине II тыс. у больных, которых лечили перуанские лекари, она, похоже, составляла не менее 80 %. И этому легко поверить,

поскольку после трепанаций, выполняемых ныне в некоторых первобытных племенах Африки, остаются в живых более 90 % пациентов.

Гораздо больше данных о древних трепанациях дало изучение перуанских черепов. Одним из первых и авторитетнейших ученых в данном вопросе был Рэймонд Мууди, исследовавший огромное количество образцов, найденных в районе Синко Серрос (Мексика), где предположительно находилась древняя крепость инков. Обнаружив на большинстве найденных здесь трепанированных мужских черепов следы вдавленных переломов (преимущественно в левых лобной и теменной областях), он также предположил, что трепанация являлась одним из способов лечения травматических повреждений, которые могли быть нанесены камнями или дубинками.

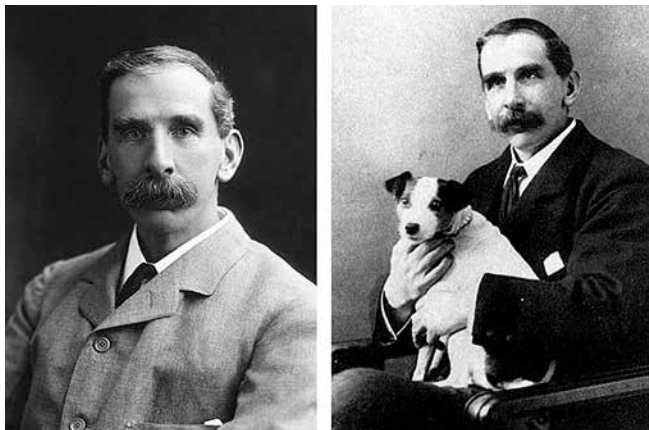
Таким образом, вопрос о причинах трепанаций в древности все еще является определенным яблоком раздора для различных групп антропологов и нейрохирургов.

#### В. А. ХОРСЛИ И ЕГО ВКЛАД В НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКУЮ ПАЛЕОПАТОЛОГИЮ

*Ключом ко всякой науке является вопросительный знак.*

*О. де Бальзак*

Одним из основоположников нейрохирургии был и Виктор Александр Хорсли. Наряду с Людвигом Пуссепом, он был одним из первых профессиональных нейрохирургов, выполнившим первые операции по удалению спинальной опухоли и посттравматического эпилептического очага. Возможно, кого-то удивит,



Виктор Александр Хорсли (Horsley) (1857–1916) – выдающийся британский хирург, ученый-нейрофизиолог, один из основоположников нейрохирургии  
Victor Alexander Horsley (1857–1916), British surgeon, neurophysiologist, one of the founders of neurosurgery

но В.А. Хорсли внес определенный вклад в становление нейрохирургической палеопатологии, о чем ныне, к сожалению, известно немногим. Ну что ж, настало время вспомнить.

О Хорсли можно писать очень долго. Он родился в 1857 г. в Лондоне в семье известного художника, члена королевской академии. Имя свое, между прочим, В.А. Хорсли получил в честь королевы Виктории, которая стала его крестной матерью. Он учился в школе Кренбука в г. Кенте, после окончания которой изучал медицину в университетском колледже в Лондоне. С 1884 по 1890 г. работал в Брауновском институте, а с 1886 г. являлся профессором хирургии в Национальном госпитале эпилептиков и паралитиков (ныне – Национальный госпиталь неврологии и нейрохирургии) (г. Лондон). В 1887–1896 гг. В.А. Хорсли был профессором патологии, в 1899–1902 гг. – профессором клинической медицины в университетском колледже в Лондоне. В 1886 г. он был принят в Лондонское королевское общество, а в 1902 г. возведен в рыцарское звание. Во время Первой мировой войны В.А. Хорсли был направлен в чине полковника медицинской службы британской армии в Египет и участвовал в неудачной Дарданелльской операции. Затем был командирован в Месопотамию, где в возрасте 59 лет скоропостижно скончался в Амаре (современный Ирак) от лихорадки.

Вклад В.А. Хорсли в развитие нейрохирургии велик и неоспорим. О его первом в мире успешном удалении опухоли спинного мозга в 1887 г. У. Ослер писал как о самой блистательной операции во всей истории хирургии. Операция была проведена 42-летнему капитану Джилби, который в течение ряда лет жаловался на боль в спине, слабость и онемение конечностей. Врачи приписывали его страдания межреберной невралгии, аневризме и неврозу. Когда ноги у капитана

Джилби совсем онемели и стали парализованными, благодаря знакомым он получил консультацию доктора У. Говерса, который поставил диагноз «опухоль спинного мозга» и рекомендовал операцию. Во время хирургического вмешательства В.А. Хорсли сначала не обнаружил опухоль, однако дополнительная ламинотомия (по совету присутствовавшего на операции У. Говерса) позволила найти и успешно удалить миндалевидное новообразование – по всей видимости, менингиому или невриному. Пациент полностью выздоровел и прожил еще 30 лет.

В.А. Хорсли разработал и в 1890 г. применил хирургический доступ к гассеровому узлу при лечении тригеминальной невралгии. Однако в связи с тем, что операция оказалась неудачной (больная умерла через 7 ч после операции), в дальнейшем он долго не решался его применять, зато разработал методику пересечения корешка тройничного нерва. Приехавший в Великобританию в 1900 г. Харви Уильямс Кушинг так описывает операцию по удалению гассерова узла В.А. Хорсли: «Хорсли поднялся наверх и за 5 минут ввел большую в эфирный наркоз. Операция продлилась 15 минут: сделав громадную дыру в черепе женщины, приподняв височную долю – кровь везде – затолкав много марли в среднюю черепную ямку, он вырезал узел и на этом закончил операцию. На улицу он вышел не более чем через час, как зашел в дом». Кажется, на этом обучение Х.У. Кушинга у В.А. Хорсли и закончилось.

В.А. Хорсли были разработаны и применены (и используются поныне) многие технические хирургические приемы и манипуляции. В частности, он предложил использовать пчелиный воск для остановки кровотечения из кости, хотя есть сведения, что данный способ применялся русским врачом Х.Х. Саломоном еще в 1840 г. Он ввел в нейрохирургическую практику обязательное зашивание раны – многие его коллеги по примеру хирургов XVIII в. не считали это необходимым (впрочем, швы он накладывал редкие, а раневую ликворею считал даже не осложнением, а признаком благоприятного течения раневого процесса). В 1908 г. В.А. Хорсли предложил (совместно с Робертом Кларком) аппарат для проведения стереотаксических нейрохирургических вмешательств (так называемый аппарат Хорсли–Кларка). Он позволил четко локализовать местоположение глубинных структур головного мозга, однако не нашел широкого применения в те годы. В.А. Хорсли был и одним из первых хирургов, приступивших к исследованию функций головного мозга (преимущественно коры больших полушарий) на животных и людях. Он раздражал различные отделы коры головного мозга и внутренней капсулы и высказал предположение об их функциональном значении. Эти исследования в дальнейшем послужили основой для проведения хирургического лечения эпилепсии и были обобщены в монографии

«Исследование функций коры головного мозга» (1888). В 1885 г. В.А. Хорсли впервые в мире (раньше Ф. Краузе, О. Ферстера и У.Г. Пенфилда) провел интраоперационную электростимуляцию коры мозга для определения эпилептогенного очага. В 1886 г. он провел первую успешную экспериментальную гипофизэктомию. В те же годы он разработал транскраниальный подход для удаления опухолей гипофиза, который по его совету использовал Франк Томас Поль. В.А. Хорсли лично выполнил несколько успешных операций по поводу опухолей гипофиза. Он же разработал методику декомпрессивной трепанации при неоперабельных церебральных опухолях. При сифилитическом поражении центральной нервной системы (что не было редкостью в те годы) В.А. Хорсли предложил оригинальный метод лечения — орошение субдурального пространства раствором ртути.

Считается, что именно В.А. Хорсли был первым профессиональным нейрохирургом, однако он внес определенный вклад и в другие медицинские направления. В частности, В.А. Хорсли был пионером изучения функции щитовидной железы: занимался лечением микседемы и кретинизма, показал, что тиреоидэктомия вызывает микседему, предложил использовать при недостаточном уровне тиреоидного гормона экстракт щитовидной железы обезьян. Также он основал «Журнал патологии» (“Journal of Pathology”).

В 1896 г. В.А. Хорсли был назначен председателем британской государственной комиссии по изучению вакцины против бешенства, разработанной Луи Пастером. Оценив результаты ее применения, он развернул широкую кампанию по внедрению антирабической вакцины в Великобритании. Любопытно, что В.А. Хорсли отличался яркой непримиримостью к алкоголю. Он даже стал вице-президентом Национального общества трезвости и председателем Британского медицинского общества трезвости. В 1907 г. В.А. Хорсли опубликовал книгу «Алкоголь и человеческий организм». После его смерти поговаривали, что тяжелое течение лихорадки, приведшей его к смерти, было вызвано неприятием В.А. Хорсли алкоголя (в частности, джина), который, как известно, использовался британскими военными в качестве профилактического и лечебного средства от инфекционных заболеваний в южных странах. Еще по одной версии, он отказался носить пробковый шлем и скончался от солнечного удара.

Именно В.А. Хорсли, переняв идеи П.Б. Прюнье, Э.Д. Сквайра, Д.К. Нотта и других ученых в отношении выполнения трепанаций черепа для лечения травматических повреждений, поднял их после тщательного изучения неолитических находок на новый научный уровень. В отличие от П.П. Брока, интерес которого в отношении древних трепанаций все же в большей степени был обусловлен антропологией, В.А. Хорсли увлекся данной проблемой как искусный

нейрохирург и опытный экспериментатор, первым в мире начавший оперировать (при активной поддержке Д. Джексона, Д. Феррье и др.). И первые случаи эпилепсии были как раз следствием черепно-мозговой травмы. Естественное желание продвигать разработанную успешную методику хирургического лечения травматической эпилепсии было одной из причин его интереса к трепанациям в древности. Разумеется, В.А. Хорсли никогда не брал в руки лопату, чтобы раскапывать древние могилы и разыскивать трепанированные черепа. Но он любил историю и увлекался археологией. В начале 1880-х годов (уже после смерти П.П. Брока) В.А. Хорсли отправился во Францию, чтобы ознакомиться с его коллекцией найденных во Франции черепов — числом около 60. Многие из них сохранились до нашего времени, и их можно увидеть в парижском Музее человека, хотя некоторые, подаренные членам Парижского общества антропологии, были утеряны.

В.А. Хорсли не только тщательно ознакомился с коллекцией трепанированных черепов П.П. Брока, но и сделал множество фотографий (как и археология, фотография также входила в число его увлечений). Основываясь на своем собственном хирургическом, а также экспериментальном опыте по лечению эпилепсии, он поддержал точку зрения П.Б. Прюнье в отношении того, что трепанации в древности могли выполняться для лечения посттравматической эпилепсии. В.А. Хорсли исходил из того, что отверстия в черепе времен неолита расположены не случайным образом — древние хирурги проводили трепанации над двигательными зонами коры головного мозга или вблизи них. После того как он составил схему расположения отверстий на черепах, его предположение превратилось в утверждение. А поскольку В.А. Хорсли недавно показал медицинскому миру высокую вероятность повреждения данной области в случаях моторной (джексоновской) эпилепсии, а также возможность устранения припадков (в первую очередь обусловленных вдавленными переломами) хирургическим путем, то, конечно же, он стал горячим сторонником Э.Д. Сквайра, П.Б. Прюнье и их последователей относительно причины древних трепанаций. «Операция приобрела бы определенную репутацию для лечения конвульсий в целом, и, как таковая, могла бы часто практиковаться среди дикарей...», — писал В.А. Хорсли. Эффективность подобных трепанаций обеспечила их широкое распространение. Как и П.П. Брока, В.А. Хорсли полагал, что удаленные участки костей (рондели) использовались в качестве амулетов от злых духов.

У себя на родине Виктор Хорсли доложил о своих наблюдениях членам Лондонского королевского общества (в Великобритании оно выполняет функции Академии наук) и в Королевском антропологическом институте Великобритании и Ирландии. В «Британском

медицинском журнале» появилась его статья «Трепанация в доисторические времена». Однако профессиональные антропологи встретили теорию В.А. Хорсли со значительным скептицизмом. Председатель Королевского антропологического института Великобритании сэр Френсис Гальтон заявил, что она подразумевает больший интеллект, чем обычно демонстрируют дикари, добавив, что ему неизвестны каких-либо свидетельства путешественников в Африку, Новую Зеландию и другие страны, населенные первобытными племенами, в которых «дикари» практиковали бы трепанации для лечения эпилепсии травматического происхождения. Надо сказать, отличавшийся вспыльчивым характером В.А. Хорсли воспринял критику вполне спокойно — возможно, потому, что и сам осознавал определенную уязвимость своих предположений. Да и с течением времени выяснилось, что чаще всего отверстия на черепах располагались все же

не над двигательной корой, а над теменными долями, поэтому постепенно его теория начала терять своих сторонников. Но ошибке В.А. Хорсли есть объяснение — когда в 1886 г. ученый представлял свой взгляд на причины древних трепанаций, то считал, что двигательная зона коры мозга весьма обширна и распространяется от лобной до теменной доли. Зато в дальнейшем он первым из исследователей пришел к выводу, что она значительно меньше и располагается главным образом в прецентральной извилине коры.

Таким образом, вклад В.А. Хорсли в нейрохирургическую палеопатологию весьма существенен, и можно только удивляться, что Стивен Пейджет (Paget) — первый биограф ученого — посвятил этой части его научной деятельности всего несколько абзацев, а Джек Лайонс (Lyons) — автор более поздней книги о нем — вообще не считал необходимым даже упомянуть об этом.

## Литература | References

1. Ackerknecht E.H. Contradictions in primitive surgery. *Bull Hist Med* 1946;20(2):184–7.
2. Broca P. Cas singulier de trepanation chez les Incas. *Société d'Anthropologie de Paris* 1867;2:403–8.
3. Broca P. Diagnostic d'un abcès situé au niveau de la région du langage; trépanation de cet abcès. *Rev Anthropol* 1876;5:244–8.
4. Broca P. Trepanation chez les Incas. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine (Paris)* 1867;32:866–72.
5. Broca P. Sur la trépanation du crâne et les amulettes crâniennes néolithiques. *Rev Anthropologique* 1876;5:101–96.
6. Broca P. A single case of trepanation in the Incas. *Bull Soc Anthropol* 1867;2:403–8.
7. Broca P. On the prehistoric trepanations. *Bull Soc Anthropol* 1876;11:236–51.
8. Broca P. Sur le siège de la faculté du langage articulé. *Bull Soc Anthropol* 1865;6:337–93.
9. Broca P. Sur les trépanations préhistoriques. *Bull Soc Anthropol* 1874;9(2<sup>nd</sup> ser.):542–57.
10. Broca P. Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé; suivies d'une observation d'aphémie (perte de la parole). *Bull Soc Anat (Paris)* 1861;6:398–407.
11. Broca P. Discussion. *Bull Soc Anthropol* 1874;9(2<sup>nd</sup> ser.):189–205.
12. Horrax G. *Neurosurgery. An historical sketch*. Springfield IL: C.C. Thomas, 1952.
13. Gross C.G. A hole in the head. *Neuroscientist* 1999;5:263–9.
14. Jackson J.H. On the anatomical, physiological, and pathological investigation of the epilepsies. *West Riding Lunatic Asylum Med Rep* 1873;3:315–9.
15. Lisowski F.P. Prehistoric and early historic trepanation. In: *Diseases in antiquity*. Ed. by D.R. Berthwell, A.T. Sandison. Springfield IL: C.C. Thomas, 1967. Pp. 651–672.
16. Lyons J.B. *The citizen surgeon: a biography of sir Victor Horsley*. London: Peter Dawnay, 1956.
17. Horsley V. Brain surgery. *Br Med J* 1886;2:670–75.
18. Horsley V. Brain surgery in the Stone Age. *Br Med J* 1887;1:58–7.
19. Horsley V. Trephining in the Neolithic period. *J Anthropol Inst G Brit Ire* 1888;17:100–6.
20. Horsley V. The function of the so-called motor area of the brain. *Br Med J* 1909;2:125–32.
21. Horsley V. Trephining in pre-historic times: presented at the Harveian Society of London, January 5, 1888. *Br Med J* 1888;1:137.
22. *Trepanation: history, discovery, theory*. Ed. by R. Arnott, S. Finger, C. Smith. Lisse: Swets & Zeitlinger, 2003.
23. Bakay L. *An early history of craniotomy*. Springfield IL: C.C. Thomas, 1985. Pp. 26–41.
24. Castiglioni A. *A history of medicine*. New York: Alfred A. Knopf, 1947. P. 27.
25. Chipault A. *Chirurgie opératoire du Système Nerveux*. Paris: Rueff et Cie, 1894.
26. Clower W.T., Finger S. Discovery trepanation: the contribution of Paul Broca. *Neurosurgery* 2001;49:1417–25. DOI: 10.1097/00006123-200112000-00021
27. Fernando H.R., Finger S. Ephraim George Squier's Peruvian skull and the discovery of cranial trepanation. In: *Trepanation: history, discovery, theory*. Ed. by R. Arnott, S. Finger, C. Smith. Lisse: Swets & Zeitlinger, 2003. Pp. 3–18.
28. Finger S., Clower W.T. Victor Horsley on “trephining in pre-historic times”. *Neurosurgery* 2001;48(4):911–7. DOI: 10.1097/00006123-200104000-0004
29. Finger S., Fernando H.R. E. George Squier and the discovery of cranial trepanation: a landmark in the history of surgery and ancient medicine. *J Hist Med Allied Sci* 2001;56(4):353–81. DOI: 10.1093/jhmas/56.4.353
30. Finger S., Clower W.T. On the birth of trepanation. The thoughts of Paul Broca and Victor Horsley. In: *Trepanation: history, discovery, theory*. Ed. by R. Arnott, S. Finger, C. Smith. Lisse: Swets & Zeitlinger, 2003. Pp. 19–42.
31. Gallez L. *La trépanation du crane*. Paris: Georges Carré, 1893.
32. Hrdlicka A. *Anthropological work in Peru, in 1913, with notes on the pathology of the ancient peruvians, with twenty-six plates*. Smithsonian Institution, Washington, 1914.
33. Jrgensen J.B. Trepanation as a therapeutic measure in ancient (pre-Inka) Peru. *Acta Neurochir (Wien)* 1988;93(1–2):3–5. DOI: 10.1007/BF01409893

34. MacCurdy G.G. Human skeletal remains from the highlands of Peru. *Am J Phys Anthropol* 1923;6:217–329.
35. Martin G. Craniotomy: the first case histories. *J Clin Neurosci* 1999;6(4):361–3. DOI: 10.1054/jocn.1998.0074
36. Muniz M.A., McGee W.J. Primitive trephining in Peru. Sixteenth annual report of the Bureau of American Ethnology. Washington, DC, 1897.
37. Oakley K.P., Brooke W.M., Akester A.R., Brothwell D. Contributions on trepanning or trephination in ancient and modern times. Man, 1959. Pp. 93–96.
38. Osler W. The evolution of modern medicine: a series of lectures delivered at Yale University on the silliman foundation in April, 1913. New Haven, CT: Yale University Press, 1923.
39. Paget S. Sir Victor Horsley: a study of his life and his work. London: Constable and Co., 1919.
40. Prunières P.B. Sur les crânes perforés et les rondelles crâniennes de l'époque néolithiques. *Comp Rend Assoc Fran Avan Sci* 1874;3:597–635.
41. Prunieres P.B. Sur les cranes artificiellement perforés à l'époque des dolmens. *Bull Soc Anthropol* 1874;9(2<sup>nd</sup> ser.):185–205.
42. Schiller F. Paul Broca: founder of french anthropology, explorer of the brain. Oxford University Press, Oxford, 1992.
43. Taxil J. Traicté de l'épilepsie, maladie vulgairement appelée au pays de Provence la gouttete aux petits enfants. Lyon: Robert Renaud, 1602.
44. Terrier F., Péraire M. L'opération du trépan. Paris: Félix Alcan, 1895.
45. Popam R.E. Trepanation as a rational procedure in primitive surgery. *Univ Toronto Med J* 1954;31:204–11.
46. Pioreschi P. A history of medicine. Vol. 1. Primitive and ancient medicine. 2<sup>nd</sup> ed. Omaha: Horatius Press, 1996. Pp. 21–33.
47. Squier E.G. Peru; incidents of travel and exploration in the land of the Incas. New York: Harper & Brothers, 1877.
48. Stone J.L. Paul Broca and the first craniotomy based on cerebral localization. *J Neurosurg* 1991;75(1):154–9. DOI: 10.3171/jns.1991.75.1.0154
49. Yacovleff E., Muelle J. Una exploración en Cerro Colorado. *Rev Mus Nac (Lima)* 1932;1:30–59.
50. Wakefield E.G., Dellinger S.C. Possible reasons for trephining the skull in the past. *Ciba Symposia* 1939;1:166–9.

#### Вклад авторов | Authors' contributions

А.Ю. Улитин: анализ и обобщение данных литературы, написание текста статьи, редактирование;

В.В. Раменский, Н.Е. Воинов: сбор данных, подготовка иллюстративного материала;

Г.А. Улитин: сбор данных, написание текста статьи.

A.Yu. Ulitin: analysis and generalization of literature data, article writing, editing;

V.V. Ramensky, N.E. Voinov: data collection, preparation of illustrative material;

G.A. Ulitin: data collection, article writing.

#### ORCID авторов | ORCID of authors

А.Ю. Улитин / A.Yu. Ulitin: <https://orcid.org/0000-0002-8343-4917>

В.В. Раменский / V.V. Ramensky: <https://orcid.org/0000-0002-6869-5078>

Н.Е. Воинов / N.E. Voinov: <https://orcid.org/0000-0001-6608-935X>

Г.А. Улитин / G.A. Ulitin: <https://orcid.org/0000-0002-6869-5078>

#### Конфликт интересов | Conflict of interest

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

#### Финансирование | Funding

Работа выполнена без спонсорской поддержки.

The work was performed without external funding.

Статья поступила | Article submitted: 16.07.2023.

Рецензия | Peer reviewed: 21.09.2023.

Принята к публикации | Accepted for publication: 02.04.2026.

Опубликована онлайн | Published online: 11.06.2026.