

Изъ физиологической лабораторіи академика В. М. Бехтерева.



Вліяніе искусственныхъ швовъ черепа у молодыхъ животныхъ на его ростъ и развитіе.

Б. П. Б а б к и н а.

Въ засѣданіи 30 Іюня 1890 года Парижской Академіи Наукъ академикъ Вернейль представилъ докладъ проф. Ланнелонга (Lannelongue) подъ заглавіемъ „О черепосѣченіи въ микроцефалии“ (De la Crâniectomie dans la microcephalie).

Ланнелонгъ сообщалъ объ операціи, сдѣланной имъ дѣвочкѣ 4 лѣтъ съ ясными признаками микроцефалическаго идиотизма. Операція заключалась въ удаленіи костнаго вещества въ видѣ щели 9 мм. длины и 6 мм. ширины на лѣвой сторонѣ черепа параллельно сагитальному шву, другими словами—въ образованіи *искусственнаго шва*. Слѣдствіемъ операціи явилось значительное улучшеніе состоянія больного ребенка.

Теоретическія основанія, послужившія Ланнелонгу для примѣненія черепосѣченія, были слѣдующія. Существуютъ три главныя теоріи микроцефалии: одна изъ нихъ—о преждевременномъ окостенѣніи швовъ, защищавшаяся Вирховымъ, съ каждымъ днемъ теряетъ почву; другая—теорія К. Фогта, видящая въ микроцефалии атавистическое явленіе, возвратъ къ далекому типу, также является въ настоящее время пошатнутой до основанія; третья, наиболѣе вѣроятная теорія, опре-

дѣляетъ микроцефалію какъ „болѣзненное состояніе мозга“. „Мозгъ, говоритъ Ланнелонгъ, представляетъ патологическія измѣненія эмбриональнаго происхожденія, часто комбинированныя съ измѣненіями черепа. Я подумалъ, что при такихъ условіяхъ, быть можетъ, возможно видоизмѣнить искаженное или запоздавшее развитіе мозга и дать ему новый выходъ, ослабляя противодѣйствіе черепа, главнымъ образомъ въ тѣхъ областяхъ мозга, гдѣ находятся центры, имѣющіе наибольшее вліяніе на жизнь“¹⁾.

Мысль о хирургическомъ лѣченіи микроцефаліи существовала и была осуществлена до Ланнелонга. Уже въ 1878 году *Fuller* ²⁾ предложилъ *трепанацию* для лѣченія микроцефаліи, но тогда это предложеніе не имѣло успѣха.

Въ 1888 году *Lane* ³⁾ (изъ С. Франциско) произвелъ операцію *черепосъщеченія* (въ смыслѣ Ланнелонга) ребенку идиоту; однако опубликовалъ свое наблюденіе лишь въ 1892 г., послѣ того какъ операція Ланнелонга стала извѣстна въ Америкѣ.

Guéniot ⁴⁾ въ 1889 году сдѣлалъ докладъ Парижской Медицинской Академіи, а позже въ 1890 году и Академіи Наукъ, относительно операціи съ потерей вещества черепа, имѣвшей цѣлью „дать возможность большому мозгу, хотя бы отчасти, развиться естественно“.

Тѣмъ не менѣе пріоритетъ въ дѣлѣ введенія черепосъщеченія при микроцефаліи въ хирургическую практику по праву

¹⁾ Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1890. T. CX. De la crâniectomie dans la microcéphalie. Note de M. Lannelongue. p. 1382.

²⁾ Presse méd. Belge. 1878. p. 376. и Progrès médicale, 1878 p. 929.

³⁾ Lane, L. C. Pioneer craniectomy for relief of mental imbecillity, premature sutural closure an microcephalus. Journ. of the am. med. Ass. 1892. 9 janv., p. 49.

⁴⁾ Guéniot. Bull. de l'Académie de méd. Paris. 1889. t. XXII. p. 409. и Comptes rendus de l'Académie des Sciences. 1890. T. CXI. p. 199.

принадлежитъ Ланнелонгу. Позднѣе (30-го мая 1891 года) Ланнелонгъ сдѣлалъ сообщеніе о своей операціи на конгрессѣ французскихъ хирурговъ, напечатанное затѣмъ въ *Nouvelle iconographie de la Salpêtrière* ¹⁾.

Здѣсь онъ подробнѣе развиваетъ первоначальныя положенія, приводитъ описаніе нѣкоторыхъ случаевъ своей операціи и устанавливаетъ показаніе къ ней. Показанія распадаются на 4 группы:

1) *Собственно микроцефалія*, преждевременное окостенѣніе швовъ, раннее закрытіе родничковъ и, какъ слѣдствіе, задержка въ развитіи мозга.

2) *Травматическія поврежденія при родахъ*, въ особенности искусственныхъ. *Сдавленія вслѣдствіе препятствія*.

3) *Геморагическія воспаленія мозговыхъ оболочекъ* у молодыхъ субъектовъ, влекуція за собой гематомы, пахименингитъ и, вслѣдствіе измѣненій въ крови, серозныя кисты.

4) *Мозговья атрофія* сосудистаго происхожденія, разлитые склерозы, сопровождающіеся соотвѣтственными измѣненіями въ черепѣ.

Безпомощное положеніе идіотовъ и топоумныхъ, трудность ихъ воспитанія и часто болѣе чѣмъ скромные результаты его—способствовали тому, что операція Ланнелонга, какъ новый и многообѣщающій методъ лѣченія случаевъ психическаго недоразвитія, нашла себѣ большое примѣненіе.

До 1895 года, по статистическимъ даннымъ *Barbur'a* ²⁾, было сдѣлано 89 операцій, изъ нихъ 25 принадлежатъ самому Ланнелонгу. Большая часть операцій произведена въ періодъ 1890—93 гг.—время наибольшаго увлеченія черепосѣченіемъ ³⁾;

¹⁾ De la craniectomie chez les microcéphales, chez les enfants arriéré et chez les jeunes sujets présentant avec ou sans crises épileptiformes, des troubles moteurs ou psychiques. T. IV. p. 89.

²⁾ Barbour, I. F. The med. and. surg. Rep. Philad. 1895. t. LXXII № 85.

³⁾ Мы переводимъ «crâniectomie»—«черепосѣченіе», въ виду цѣлесообразнаго предложенія Кеенъа (Med. News. t. LVII, № 22. 1890) переименовать эту операцію въ «crâniotomie».

послѣ 1893 г. сообщенія относительно этого предмета становятся крайне рѣдкими.

Причиною охлажденія было выясненіе результатовъ операціи: они далеко не содѣйствовали ожиданіямъ.

Теорія Вирхова о преждевременномъ окостенѣніи швовъ, какъ причинѣ, вызывающей сдавленіе мозга, смѣнилась другою, по которой не черепъ вліяетъ на ростъ мозга, а наоборотъ ростъ этого послѣдняго обуславливаетъ форму черепа. Очевидно, съ этой точки зрѣнія черепосѣченіе при микроцефалии, въ собственномъ смыслѣ этого слова, является безцѣльнымъ.

Bourneville ¹⁾ представилъ на третьемъ конгрессѣ душевныхъ болѣзней нѣсколько череповъ идиотовъ безъ всякаго слѣда сращеній или преждевременнаго окостенѣнія швовъ. Имъ же демонстрированы черепа дѣтей, оперированныхъ по Ланселонгу и также съ хорошо сохранившимися естественными швами. По мнѣнію этого автора, краниотомія, какъ операція ни на чемъ не обоснованная, должна быть безусловно оставлена и замѣнена медико-педагогическимъ воспитаніемъ отсталыхъ дѣтей ²⁾.

Къ этому мнѣнію *Bourneville*'я вполне примыкаетъ и *P. Delvoie* ³⁾.

Benedict ⁴⁾, отрицая вообще возможность сдавленія мозга черепными костями, признаетъ ошибочной и теорію преждевременнаго окостенѣнія швовъ съ послѣдовательнымъ давленіемъ на мозгъ. „Такъ напримѣръ *Waldeyer*, говоритъ онъ,

¹⁾ La semaine médicale. 1892. p. 321.

²⁾ Recherches sur l'épilepsie, l'hystérie etc., 1894. Du traitement chirurgical et médicopedagogique des enfants idiots et arriérés. t. XIV. p. 16.

³⁾ Delvoie, P. De la trépanation crânienne. Mém. cour. et autres mém. publ. par. l'Acad. roy. de méd. de Belgique. Bruxelles. 1893. XII.

⁴⁾ Benedict. Ueber die operative Behandlung der idiopathischen Epilepsie. Wiener medicinische Presse. 10 Juli 1892.

рѣшительно доказалъ, что не черепъ вліяетъ на мозгъ, а наоборотъ, мозгъ имѣетъ громадное значеніе для формадіи черепа. Въ самомъ дѣлѣ, черепъ обладаетъ невѣроятною эластичностью. Всякіе приливы крови и всякія анеміи вліяютъ на его форму и на его объемъ. Поэтому операція, сдѣланная на черепѣ съ цѣлью освободить мозгъ, не имѣетъ никакого смысла. Явилась мысль трепанировать микроцефаловъ, чтобы благопріятствовать такимъ образомъ развитію мозга; такая странная мысль можетъ явиться только у того, кто никогда не видалъ микроцефала“.

Безумное предложеніе, говоритъ *Крэтелинг*¹⁾, вскрывать при микроцефаліи черепъ хирургическимъ путемъ, съ цѣлью дать просторъ стиснутому будто бы мозгу, основано на полномъ смѣшеніи причины со слѣдствіемъ и, надо надѣяться, проживетъ не дольше, чѣмъ больные, павшіе его жертвой“.

*Bergmann*²⁾ относится въ общемъ отрицательно къ операціи Ланселонга. Онъ считаетъ, что лишь въ немногихъ случаяхъ можно объяснить микроцефалію преждевременнымъ окостенѣніемъ швовъ и слѣдовательно прибѣгать къ оперативному вмѣшательству.

По мнѣнію другихъ авторовъ, краниотомія не заслуживаетъ порицанія въ той мѣрѣ, въ какой оно высказывалось этой операціи, отчасти потому, что взаимоотношеніе между развитіемъ мозга и черепа не можетъ быть еще точно опредѣлено, отчасти вслѣдствіе дѣйствительнаго улучшенія, получившагося у микроцефаловъ послѣ операціи.

Результаты черепосѣченія выражаются слѣдующей таблицей, составленной *Barbour*’омъ (l. c.).

Никакихъ результатовъ.	20.
Безъ указаній.	4.

¹⁾ Крэтелингъ. Психіатрія. Русск. изд. 1898 г. Т. II, стр. 489.

²⁾ Bergmann, E. Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten. Berlin. 1899. S. 85—109.

Уменьшеніе эпилепт. припад.	1.
Улучшеніе	48.
Смерть	16.

Такимъ образомъ изъ 89 случаевъ, при 16 летальныхъ исходахъ, было 48 улучшеній.

Однако всѣ эти улучшенія принадлежатъ ко времени, слѣдующему непосредственно за операцией. *Anger*¹⁾, *Prengrubner*²⁾ и др. констатировали нѣкоторое просвѣтленіе разсудка у только-что оперированныхъ идіотовъ. Случай черепосѣченія, сообщенный Академіи Наукъ Ланнелонгомъ, далъ также утѣшительные результаты³⁾.

Но съ теченіемъ времени улучшеніе состоянія больныхъ, достигнутое черепосѣченіемъ, постепенно изглаживается, и оперированные идіоты возвращаются къ своему прежнему положенію. Такъ было въ случаѣ *Anger*'а и цѣлаго ряда другихъ хирурговъ, оперировавшихъ микроцефаловъ⁴⁾.

„Вопросъ о черепосѣченіи, говоритъ *Gallez*⁵⁾, не можетъ быть рѣшенъ окончательно въ настоящее время; до сихъ поръ результаты не казались продолжительными; часто получается прогрессивное улучшеніе, но также часто счастливый эффектъ операции постепенно ослабѣваетъ, и оперированный мало по малу возвращается къ своему прежнему состоянію. Тѣмъ не менѣе, говоритъ онъ далѣе, въ нѣкоторыхъ случаяхъ бывали значительныя улучшенія, которыя остались бы совершенно непонятными, если бы нельзя было предположить въ извѣстной степени сдавленія мозга костями черепа“.

¹⁾ *Anger*, Th Congr. franç. de chir. Paris 1891. t. V. p. 81.

²⁾ *Prengrubner*. Bull. méd. Paris. 27 janvier. 1892. p. 81.

³⁾ *Broca*, A. et *Maubrac*, P. *Traité de chirurgie cérébrale*. Paris. 1896. p. 529.

⁴⁾ См. *Broca* et *Maubrac* l. c., *Bergmann* l. c. *Gallez*, L. *La trépanation du crâne*. *Mém. cour. et autres mém. publ. par l'Acad. rog. de méd. de Belgique*. Bruxelles. 1893. t. XII. fasc. 2.

⁵⁾ *Gallez*, L. l. c. p. 410.]

Ackerman ¹⁾, резюмируя взгляды современной науки на черепосъѣчение, говорить: „результаты операціи этого рода, какъ и слѣдовало ожидать, весьма скромны. Наибольшимъ успѣхомъ пользуются тѣ случаи, которые не соединены съ локализованными измѣненіями черепа и мозга. Нельзя сказать съ опредѣленностью, какіе случаи подлежатъ операціи, какіе нѣтъ; нельзя предсказать, послѣдуетъ ли въ данномъ случаѣ улучшение и чего можно ожидать отъ улучшения; случаи съ преждевременнымъ окостенѣніемъ швовъ скорѣе всего могли бы дать поводъ къ краниотоміи“.

Въ виду легкости операціи и ея относительной безопасности *Horsley* ²⁾ еще въ 1891 г. предложилъ пытаться дѣлать ее въ случаяхъ микроцефаліи, такъ какъ нѣтъ никакого другого лѣченія, которое можно было бы примѣнить.

Неопредѣленность результатовъ, полученныхъ при черепосъѣченіи у микроцефаловъ, разнорѣчивость взглядовъ по этому вопросу, породили естественное желаніе провѣрить мысль Ланнелонга экспериментально. Съ этою цѣлью, по предложенію глубокоуважаемаго профессора Владиміра Михайловича Бехтерева, нами была выполнена настоящая работа. Такъ какъ условія, при которыхъ производилась операція Ланнелонга на людяхъ, очевидно разнятся отъ условій постановки опыта на животныхъ, то и экспериментальная задача свелась къ изслѣдованію вліянія искусственныхъ швовъ черепа у молодыхъ животныхъ лишь на его ростъ и развитіе.

Вопросъ о ростѣ костей до настоящаго времени не можетъ считаться еще вполне рѣшеннымъ. Одни изъ изслѣдователей въ основу своихъ взглядовъ на процессы роста кладутъ теорію *интусусцепціи*, внутритканнаго, интерстиціального отложенія частичекъ костнаго вещества въ уже существующую

¹⁾ *Ackerman*. Ueber die operative Behandlung der Microcephalie. Sammlung klinischer Vorträge. 1894. № 90.

²⁾ *Horsley* y. Brit. med. Journal. 1891. t. II. p. 579.

ткань, другіе—въ противоположность имъ—придерживаются теоріи *аппозиціи*—наслосенія новообразующихся частичекъ на старья.

Прилагая теорію аппозиціи къ росту костей черепа и въ частности къ росту его покрывочной части, соединительно-тканнаго происхожденія, мы должны главную роль въ этомъ процессѣ приписать швамъ черепа.

Ростъ черепного свода въ длину и въ ширину совершается посредствомъ отложенія новыхъ частичекъ кости по краямъ швовъ, а въ толщину вслѣдствіе отложенія новыхъ слоевъ со стороны подкостнички (pericranium'a). Рядомъ съ этимъ, съ цѣлью приспособленія черепа къ растущему и увеличивающемуся мозгу, происходитъ постепенное всасываніе внутреннихъ слоевъ.

Швы расположены на черепѣ такимъ образомъ, что даютъ ему возможность увеличиваться во всѣхъ направленіяхъ. Ихъ можно раздѣлить на 3 группы:

1. *Средніе сагитальные швы*, способствующие росту черепа *въ ширину*. (Sutura frontalis, s. sagitt., s. lambdoidea, s. occipito-mastoidea и др.).

2. *Фронтальные швы*, способствующие росту черепа *въ длину* (S. coronalis, s. spheno-frontalis, отчасти s. lambdoidea. На основаніи черепа synchondrosis intersphenoidalis и synch. sphenooccipitalis).

3. *Боковые сагитальные швы*, способствующие росту черепа *въ вышину* (S. spheno-parietalis, temporalis и bregmato-mastoidea).

Окостенѣніе швовъ (obliteratio suturarum) и сращеніе костей черепа (synostosis ossium) происходитъ постепенно, по мѣрѣ того какъ тотъ или другой шовъ выполнитъ свою задачу.

Уклоненіе отъ нормальныхъ сроковъ окостенѣнія, преждевременный синостозъ, synostosis infantilis влечетъ за собой измѣненіе формы черепа. Асимметрическія формы черепа

были изучены Вирховымъ ¹⁾. По тому или другому измѣненію формы черепа можно опредѣлить синостозированный шовъ. Такъ, напр. при *синостозъ верхнегъ среднегъ* (синостозъ стрѣлов. шва) получаютъ *длинноголовые* (простые dolichoscephali); при *нижнегъ боковомъ* (син. лобныхъ и основныхъ костей)—*узкоголовые* (leptoscephali). Наоборотъ, *короткоголовые* (brachycephali) получаютъ при синостозѣ *темянной и затылочной костей*.

Вирховымъ же было установлено слѣдующее въ высшей степени важное положеніе, а именно, что *при существующемъ синостозѣ шва ростъ черепа останавливается всегда въ направленіи перпендикулярномъ къ заросшему шву*.

Таковы были взгляды защитниковъ теоріи роста костей наслоеніемъ. Цѣлый рядъ другихъ авторовъ ²⁾, приверженцевъ интусусцепціонной теоріи, пришелъ къ противоположнымъ результатамъ. Не касаясь опытовъ съ ростомъ длинныхъ костей, мы остановимся на изслѣдованіи роста покрывочной части черепного свода, произведенномъ *Гудденомъ* ³⁾.

Гудденъ, опредѣливъ швы черепа, какъ *линію соприкосновенія естественныхъ областей роста костей* (Berührungslinien zwischen den natürlichen Knochenwachstubezirken), отрицаетъ какое бы то ни было ихъ значеніе для роста и развитія черепа. Мало того, онъ утверждаетъ, что на нихъ наоборотъ происходитъ задержка роста, по сравненію съ окружающими частями. По мнѣнію этого автора, ростъ черепныхъ костей происходитъ со стороны наружнаго и внутренняго періоста и по видимому энергичнѣе на наружной поверхности, чѣмъ на внутренней (большее развитіе зубцовъ на наружной поверхности шва). Кромѣ этого происходитъ въ черепныхъ

¹⁾ Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin. 1856.

²⁾ Макдональдъ (1795 г.), Гибсонъ, Томсъ, Брухъ, Стрѣльцовъ, Кащенко, Ю. Вольфъ и др.

³⁾ G u d d e n, В. Experimental. Untersuchungen über das Schaedelwachstum. München. 1874.

костяхъ *интерстиціальный ростъ*, при чемъ „кости растутъ тѣмъ энергичнѣе, чѣмъ ближе къ краямъ и, вѣроятно, чѣмъ ближе къ своей поверхности“¹⁾.

Гудденъ доказываетъ свою мысль въ цѣломъ рядѣ опытовъ на кроликахъ, изъ которыхъ важнѣйшіе слѣдующіе.

„Если вполне удалить шовъ, то соприкасающіяся кости едва страдаютъ отъ этого и продолжаютъ расти безъ того, чтобы наступилъ существенный ущербъ въ развитіи черепа; на мѣстѣ ихъ соприкосновенія образуется новый шовъ“²⁾.

Образованіе совершенно новыхъ швовъ на *протяженіи костей* не вліяетъ на конфигурацію черепа. Подобно тому какъ естественные швы представляютъ изъ себя линіи соприкосновенія естественныхъ областей роста костей, такъ и искусственные швы являются такими же границами для областей искусственныхъ³⁾.

Въ зависимости отъ отстоянія другъ отъ друга края являются три возможности.

1) если они лежатъ далеко другъ отъ друга—щель (Spalte).

2) если они лежатъ вплотную—*синостозъ*.

3) если дни касаются другъ друга, не вполне приходясь—*новые швы* (neue Nähte).

Эти моменты могутъ комбинироваться.

Удвоеніе или даже утроеніе швовъ также остается безъ существеннаго вліянія на общую конфигурацію черепа.

Удаленіе надкостницы нарушаетъ нормальный ростъ кости. Гудденъ удалялъ надкостницу въ видѣ полосокъ шириною 4 мм. во всю длину стрѣловиднаго шва. По прошествіи нѣкотораго времени животное убивалось и въ зависимости отъ его возраста и ширины удаленной полоски надкостницы получалось болѣе или менѣе широкое углубленіе на наруж-

¹⁾ I. c. s. 23.

²⁾ I. c. s. 6.

³⁾ I. c. s. 8.

ной поверхности, доходящее до *diploë*. Внутренняя пластика оставалась вполне нормальной. Въ некоторыхъ случаяхъ страдало и *diploë* ¹⁾.

Интерстиціальныи ростъ костей черепного свода и тѣмъ болѣе энергичный, чѣмъ ближе къ ихъ краю, былъ доказанъ Гудденомъ посредствомъ пробурыванія небольшихъ отверстій въ кости (*Markirmethode*), разстояніе между которыми по прошествіи некотораго времени увеличивалось. *Швальбе* (*Schwalbe*) ²⁾ повторилъ опыты Гуддена и пришелъ къ противоположнымъ результатамъ. По его мнѣнію, разстояніе между отверстиями или совсѣмъ не становилось больше, или же увеличивалось весьма мало. Но такъ какъ и въ его опытахъ все-таки получалось увеличеніе разстоянія (на темной кости 7% въ 11 дней и 10% въ 16 дней на большеберцовой), то ему и не удалось опровергнуть положеній Гуддена.

Что касается до соотношеній между развитіемъ черепа и мозга, то до настоящаго времени на этотъ счетъ еще не выработался опредѣленный взглядъ въ наукѣ.

Наиболѣе распространенное возрѣніе относительно болѣе медленнаго роста черепа, сравнительно съ ростомъ мозга, отчего поверхность мозга образуетъ складки, не соответствуетъ тому факту, что во второй половинѣ утробной жизни—періодѣ развитія постоянныхъ бороздъ—мозгъ лежитъ свободно въ серозной жидкости, выполняющей полость черепа ³⁾.

Вирховъ ⁴⁾, придавая, съ одной стороны, большое значеніе въ конфигурированіи черепа преждевременному окостенѣнію швовъ, съ другой—высказывается, на основаніи случаевъ атрофіи одного полушарія и аменцефалія, за зависимость механизма образованія черепа отъ развитія мозга.

¹⁾ l. c. s. 24.

²⁾ Schwalbe, G. Ueber den Gudden'schen Markirversuch und seine Bedeutung f. die Lehre vom Knochenwachstum. Sitzungsber. der Jena'schen Gesellsch. f. Med. und Naturwis. Mai 1878.

³⁾ Зерновъ, Д. Руководство описательной анатоміи. М. 1896. Ч. III.

⁴⁾ l. c.

Engel ¹⁾ полагаетъ, что ростъ черепа происходитъ независимо отъ роста мозга. Въ конфигураціи черепа участвуютъ лишь механическія силы—сокращенія мышцъ головы и тяжесть самого мозга.

По мнѣнію *Lucas* ²⁾, основанному на соответствіи трехъ первичныхъ мозговыхъ пузырей тремъ расширениямъ черепной капсулы, и задержкѣ въ ростѣ черепа при атрофіяхъ и недоразвитіи мозга, конфигурированіе черепа всецѣло зависитъ отъ развитія мозга.

Fick ³⁾ считаетъ, что измѣненіе формы черепа зависитъ отъ эксцентрическаго давленія, производимаго растущимъ мозгомъ на его стѣнки.

Welcker ⁴⁾ признаетъ взаимодѣйствіе черепа и мозга въ томъ смыслѣ, что съ одной стороны происходитъ приспособленіе мозга къ давящей на него костной капсулѣ, а съ другой—капсула мѣняетъ свою форму подъ вліяніемъ растущаго мозга.

Наоборотъ, *Koellicker* ⁵⁾ смотритъ на черепъ, какъ на самостоятельный органъ, допуская тѣмъ самымъ независимость его роста отъ роста мозга.

Gudden ⁶⁾, объ изслѣдованіи котораго мы уже говорили, признаетъ вліяніе черепа на ростъ и развитіе мозга.

Недавно *проф. В. Я. Данилевскій* ⁷⁾, изслѣдуя соотношеніе между развитіемъ черепа и мозга, нашелъ, что тре-

¹⁾ Engel. Untersuchungen über Schädelformen. Prag. 1851. Взглядъ Энгеля былъ провѣренъ экспериментально Брюкке (Vorlesungen über Physiologie. Wien. 1873, т. II) и д-рами Поповымъ и Дрозникомъ подъ руководствомъ проф. Лесгафта. (См. Лесгафтъ, П. Основы теоретической анатоміи. Спб. 1892).

²⁾ Lucas. Zur Architectur des Menschen Schädels. 1857.

³⁾ Fick. Ueber Ursachen der Knochenformen. Göttingen. 1858.

⁴⁾ Welcker. Untersuchungen über Wachstum und Bau des menschlichen Schädels. Leipzig. 1862

⁵⁾ Koellicker. Ueber den Knochenwachstum.

⁶⁾ Gudden. l. c.

⁷⁾ Danilewsky, B. (de Karkoff). Expériences sur les relations entre le développement du crâne et des circonvolutions du cerveau. Com-

панационное отверстіе, сдѣланное на одной сторонѣ черепа молодого животнаго (щенокъ) въ области психомоторныхъ центровъ: 1) затягивается плотной фиброзной перепонкой, которая можетъ и окостенѣвать; 2) уплощаетъ въ этомъ мѣстѣ черепъ; 3) уменьшаетъ высоту извилинъ и глубину борозды подлежащей части мозга, давая картину ихъ недоразвитія и 4) на резецированной части сосуда мягкой оболочки развиты слабѣе, чѣмъ на здоровой.

Черезъ 4—6 мѣсяцевъ онъ наблюдалъ у оперированныхъ животныхъ эпилептическіе припадки, а въ промежутки между ними затемнѣніе разсудка. Кромѣ того—маневныя движенія въ сторону противоположную резекціи черепа. Въ костяхъ и мышцахъ онъ получалъ послѣдовательныя измѣненія: ослабленіе функціи мышцъ соотвѣтственныхъ конечностей и, какъ слѣдствіе,—недоразвитіе костей.

По мнѣнію Данилевскаго, ослабленіе функціональныхъ импульсовъ и задержка развитія костно-мышечнаго аппарата является слѣдствіемъ резекціи черепа; другими словами—недоразвитіе коры въ области психомоторныхъ центровъ, которое влечетъ за собою послѣдовательныя измѣненія въ пирамидальныхъ путяхъ.

Экспериментальная задача заключалась въ слѣдующемъ: уалнивъ на той или другой кости покрывки черепа, или на нѣсколькихъ костяхъ сразу, костное вещество въ видѣ болѣе или менѣе широкой, длинной щели (искусственный шовъ), слѣдить за ростомъ и развитіемъ черепа оперированнаго животнаго, сравнивая получаемыя данныя съ результатами изслѣдованія контрольнаго (нормальнаго) животнаго.

tes rendus des séances de la société de Biologie. 10 juillet. 1897.—Expériences relatives aux effets de la résection du crâne sur les fonctions et le développement des os et des muscles. Idem. Séance du 18 juin 1898.

Условія существованія оперированнаго животнаго, за исключеніемъ нѣкотораго новаго момента, вносимаго въ жизнь организма искусственнымъ швомъ, должны быть совершенно одинаковы съ условіями существованія контрольнаго. Чтобы по возможности выполнить это требованіе, предназначенное для операціи и контрольныя животныя брались всегда одинаковаго возраста и одного семейства, по возможности одного и того же пола и близко походящія другъ къ другу по вѣсу и размѣрамъ. Условія питанія и жилища были одинаковы какъ для тѣхъ, такъ и для другихъ. Однако методъ сравненія оперированнаго животнаго съ нормальнымъ контрольнымъ страдаетъ многими существенными недостатками. При всей тщательности подбора двухъ животныхъ никогда нельзя исключить вліянія индивидуальности, наслѣдственности, воспримчивости къ различнымъ заболѣваніямъ, выносливости и т. п.

Мнѣ, въ моихъ опытахъ, именно пришлось столкнуться съ двумя послѣдними условіями. Тяжелая инфекция (по мнѣнію ветеринара—чумная), поразившая большинство моихъ животныхъ, ввела новое условіе, не принимать въ расчетъ котораго было нельзя. Часто, старательно подобранныя въ пару, животныя оказывались далеко не одинаковой выносливости. Въ то время какъ одно изъ нихъ сравнительно легко переносило болѣзнь, другое не только падало въ вѣсѣ, но и задерживалось въ ростѣ, и часто контрольное, а не оперированное.

Но если болѣзненный процессъ, измѣняя желаемыя условія опыта, заставилъ съ большей осторожностью относиться къ даннымъ сравненія, то онъ все же не лишилъ вполне возможности какъ пользоваться ими, такъ и прибѣгнуть къ другому болѣе точному методу. Послѣдній заключается въ посмертномъ сравненіи двухъ половинъ одного и того же черепа въ томъ случаѣ, если искусственный шовъ былъ сдѣланъ на одной изъ нихъ.

Такъ какъ нужно было прослѣдить вліяніе искусственнаго шва на развитіе костей растущаго организма, то опыты

ставились на молодихъ животныхъ именно на щенятахъ въ возрастѣ отъ 8 до 29 дней. Котята, взятые съ этою цѣлью, оказывались мало пригодными. Какъ 2-хъ, 3-хъ недѣльные, такъ и старше—около 1¹/₂ мѣсяца, они плохо переносили операцію, погибая въ тотъ же день или черезъ нѣсколько. Слишкомъ маленькіе размѣры головы молодыхъ кроликовъ не всегда позволяли дѣлать швы желаемой ширины, а потому, кромѣ многихъ другихъ причинъ, побуждающихъ экспериментатора выбирать для своихъ цѣлей собаку, естественно пришлось остановиться на щенятахъ.

Въ моемъ распоряженіи было около 70 животныхъ. Однако далеко не все это число могло послужить для построения выводовъ: одни животные погибали отъ тяжелыхъ условий операціи, какъ напр. всѣ котята. Другіе отъ случайныхъ причинъ. Третьи преждевременно гибли отъ инфекціоннаго заболѣванія, слишкомъ скоро послѣ операціи, чтобы дать возможность замѣтить кавія то ни было измѣненія въ ростѣ и развитіи черепа. Въ каждомъ семействѣ животныхъ старались подобрать по возможности въ пары, при чемъ *болѣе упитанный и крпкій щенокъ предназначался для операціи, менѣе упитанный—для контроля.*

Въ самый день операціи или наканунѣ производились измѣренія какъ всего тѣла, такъ и отдѣльныхъ его частей. Особенное вниманіе обращалось на измѣренія головы. Основаніемъ для установленія тѣхъ или другихъ размѣровъ у животныхъ мнѣ послужили антропометрическія измѣренія ¹⁾).

Измѣренія по поверхности производились сантиметровой лентой; разстоянія между двумя точками—Веберовскимъ скользящимъ циркулемъ. Какъ на черепѣ, такъ и на остальныхъ частяхъ тѣла были установлены опознавательныя точки, обыкновенно совпадавшія съ различными выступами или отростками костей, неизмѣнно всегда служившія мѣстомъ приложенія

¹⁾ Петри, Э. Ю.: Антропология. Томъ II, стр. 92 и слѣд. Программа автора.

ножекъ циркуля. Послѣ операціи измѣренія отдѣльныхъ частей тѣла продолжались. Они производились въ тѣ или другіе сроки и обыкновенно наканувѣ смерти животнаго.

Такъ какъ мотивомъ для настоящей работы послужила операція Ланнелонга, которую онъ дѣлалъ на черепахъ микроцефаловъ, то въ общихъ чертахъ я слѣдовалъ его technikѣ.

Первоначально имъ было предложено *линейное черепосъченіе* (craniectomie linéaire), заключавшееся въ томъ, что по вскрытіи кожныхъ покрововъ по средней линіи головы въ сагитальномъ направленіи, *параллельно какому нибудь шву, по преимуществу стрѣловидному, дѣлалась щель соответственной длины, шириною около 6 мм.* Твердая мозговая оболочка оставалась неприкосновенною ¹⁾. Разходящіяся края кожныхъ покрововъ сшивались. Рана перевязывалась ²⁾. Этотъ искусственный шовъ въ первыхъ операціяхъ Ланнелонга дѣлался на какой нибудь одной кости. Впослѣдствіи ³⁾, увеличивая, смотря по надобности, протяженія швовъ, Ланнелонгъ дѣлалъ ихъ и на двухъ костяхъ, переходя черезъ естественные швы ⁴⁾.

Съ теченіемъ времени Ланнелонгъ нѣсколько видоизмѣнилъ свою операцію, присоединивъ къ линейному черепосъченію еще *черепосъченіе лоскутное* (craniectomie à lambeaux).

¹⁾ Она вскрывалась лишь въ исключительныхъ случаяхъ: при патологическихъ ея измѣненіяхъ, при серозныхъ кистахъ и т. п.

²⁾ Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Acad. des Sciences. 1890. T. CX. p. 1382.

³⁾ Lannelongue. De la craniectomie. Nouv. iconogr. de la salpêtrière. 1891. U. IV, p. 89.

⁴⁾ Въ подобныхъ случаяхъ для отдѣленія твердой мозговой оболочки имъ употреблялся уплощенный на концѣ желобоватый зондъ. Какъ этотъ инструментъ, такъ и особеннымъ образомъ устроенные костные щипцы (pince souvrante decolatrice), мнѣ не пришлось употреблять въ моихъ опытахъ. Кости черепной покрывки у молодыхъ животныхъ настолько нѣжны и такъ легко отдѣляются отъ твердой мозговой оболочки, что при извѣстномъ навыкѣ для произведенія собственно шва вполне достаточно однихъ обыкновенныхъ костныхъ щипцовъ.

„Я понимаю подъ этимъ щели съ потерей костнаго вещества, комбинированныя такъ, чтобы образовать лоскуты, которые остаются прикрѣпленными болѣе или менѣе широкимъ основаниемъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ лоскутъ захватываетъ только одну кость, напр. темянную, рѣже лобную, и здѣсь, смотря по обстоятельствамъ, т. е. слѣдуя тѣмъ показаніямъ, которыя желаютъ выполнить, можно дѣлать лоскуты различныхъ видовъ“¹⁾.

Въ другихъ случаяхъ Ланжелонгъ практиковалъ лоскутное черепосѣченіе на двухъ смежныхъ костяхъ съ переходомъ черезъ шовъ. Видоизмѣненія его: *подковообразное черепосѣченіе* (*lambeau en fer à cheval*); *T-образное* (*incision en t*); *двойное черепосѣченіе* (*craniectomie double*), которое можетъ быть и линейнымъ и лоскутнымъ, или комбинація того и другого. Что касается ширины шва, то въ этихъ операціяхъ Ланжелонга она нѣсколько больше, чѣмъ въ его первой, а именно отъ 8 м. м. до 1 сент. и болѣе.

Всѣ эти формы искусственныхъ швовъ я воспроизвелъ на своихъ животныхъ. Кромѣ того мною практиковались нѣкоторыя другія, иногда ради подтвержденія уже полученныхъ результатовъ, иногда изъ желанія наблюдать новые. Къ такимъ принадлежитъ поперечное черепосѣченіе на теменныхъ костяхъ, косо идущій шовъ отъ теменной кости одной стороны къ лобной другой и т. д.

Передъ операціей щенятамъ вводился подъ кожу 2% растворъ морфія въ количествѣ 1—2 дѣлений Правацевскаго шприца, смотря по возрасту и величинѣ. Во время самой операціи—хлороформъ. Кролики оперировались подъ хлороформнымъ наркозомъ.

Верхняя часть головы животнаго выбривалась, вымывалась сулемовымъ и карболовымъ растворомъ. Также обмывалась и поверхность тѣла.

¹⁾ I. с. p. 95.

Разрѣзъ кожныхъ покрововъ производился всегда въ направленіи стрѣловиднаго шва, кожа сдвигалась въ ту или другую сторону и на обнаженной такимъ образомъ части производилась операція.

Надкостница удалялась по возможности только на такомъ протяженіи, какого требовалъ искусственный шовъ.

Перерѣзка мышцъ тщательно избѣгалась.

Костными шипцами удалялась часть черепной покрывки въ видѣ щели, той или другой формы, причемъ твердая мозговая оболочка, какъ и въ операціяхъ Ланжелонга, оставалась неприкосновенною.

Поверхностная рана зашивалась шелкомъ или кэтгутотомъ, присыпалась іодоформомъ и перевязывалась стерилизованнымъ марлевымъ бинтомъ. Благодаря строгому примѣненію асептики и антисептики, осложненія покровныхъ ранъ были сравнительно рѣдки.

Что касается контрольныхъ животныхъ, то ихъ было установлено 3 типа.

1) *Животныя вполне нормальныя.*

2) *Животныя, которымъ дѣлался только разрѣзъ кожныхъ покрововъ.*

3) *Животныя, которымъ удалялась надкостница въ формѣ искусственнаго шва, произведеннаго парному оперированному животному.*

Установленіе трехъ типовъ контрольныхъ животныхъ даетъ возможность опредѣлить непосредственное вліяніе искусственнаго шва на развитіе и ростъ костей и выдѣлить вліяніе надкостницы, какъ извѣстно играющую такую роль въ питаніи костей.

Посмертное изслѣдованіе, кромѣ подробнаго осмотра при вскрытіи, заключалось въ слѣдующемъ.

Если оперированное и контрольное животное соответствовали другъ другу, то производилась параллельное измѣреніе величины костей ихъ череповъ, ихъ толщины и т. д.

Если же парныя животныя, по какимъ либо причинамъ, не были пригодны для сравненія, то, желая сохранить частъ интересный случай, я изслѣдовалъ одно оперированное. Это было возможно только при томъ условіи, если обѣ половины черепа представляли разныя картины роста, другими словами, если искусственный шовъ былъ сдѣланъ на костяхъ какой нибудь одной половины; тогда другая сама собою являлась контрольной.

С Е Р І Я I.

Щенокъ; операція на 15-й день отъ рожденія. На лѣвой теменной кости удалено костное вещество въ видѣ дугообразной щели.

Длина искусственнаго шва 20 мм.

Ширина 2 мм.

Искусственный шовъ идетъ параллельно вѣчному и, загибаясь, параллельно стрѣловидному.

Вслѣдствіе гибели на 19-ый день послѣ операціи контрольнаго щенка, оперированный былъ убитъ и изслѣдованъ самостоятельно, такъ какъ первый изъ нихъ для цѣлей контроля явился непригоднымъ.

Вскрытіе дало слѣдующіе результаты.

При осматриваніи черепа замѣтна весьма незначительная асимметрія его свода: нѣкоторое расширеніе и уплощеніе лѣвой теменной кости. На снятой черепной покрывкѣ, послѣ удаленія регістращіи снаружки и твердой мозговой оболочки снутри, видно, что искусственный шовъ выполненъ костнымъ веществомъ. Онъ отыскивается съ трудомъ, и виденъ только при разсматриваніи покрывки на свѣтъ. По протяженію новообразованной ткани мѣстами существуютъ едва замѣтныя щели. Онѣ образовались на мѣстахъ неполнаго схождения береговъ шва.

Мозгъ въ области искусственнаго шва анэмичентъ. Сосуды твердой мозговой оболочки въ этомъ мѣстѣ мало наполнены.

Таблица посмертныхъ измѣреній щенка I серии.

Родъ измѣренія.	Полное про- тяженіе.	Здоровая сторона	Большая сто- рона.	Разница.
1—Вертикальный обхватъ теменн. костей—а)	108	53	55	+2
б)	94	46	48	+2
2—Вертикальный обхватъ лобныхъ костей—а)	85	42	43	+1
б)	46	23	23	0
3—Глазницы; а.	—	13	13	0
б.	—	15,5	15	-0,5
в.	—	19	19	0
4—Длина неба	41,5	—	—	—
5—Ширина неба	24	12	12	0
6—Длина нижней челюсти	—	58	58	—
7—Pars typ. oss. temp. а) длина.	—	15,5	15,5	0
б) ширина.	—	9	9	0
Абсолютное протяженіе швовъ.				
8 —Стрѣловидный шовъ.	51	—	—	—
а)—Его лобная часть	32	—	—	—
б)—Его теменная часть.	19	—	—	—
9 —Вѣнечный шовъ.	85	42	43	+1
10 —Затылочный шовъ	—	14	14	0
11 —Височный шовъ.	—	33	33	0
12 —Дуга свода:	—	79	79	0
а) лобн. к.	—	32	32	0
б) темен. к.	—	47	47	0
13 Высота: а) теменн. часть	—	35	32	-3
б) лобная часть.	—	24	22	-2

Примѣчаніе. Точки приложенія.

1. а) Верхній край слухового прохода одной стороны, передній конецъ *proc. interparietalis*, верхній край слухового прохода другой стороны. (Лентой).
 - б) Середина височнаго шва одной стороны, середина теменной части стрѣловиднаго шва, первая точка на противоположной сторонѣ. (Лентой).
 2. а) *Ang. spheno-temp. ossis parietalis* одной стороны, та-же точка противоположной стороны, черезъ сводъ. (Лентой).
 - б) *Proc. zygomaticus ossis frontis* одной стороны, лобная часть стрѣловиднаго шва въ $\frac{1}{3}$ разстояніи отъ его начала, тотъ же отростокъ другой стороны. (Лентой).
 3. Глазницы. а) *Proc. zygomat. ossis frontis, processus orbitalis os. zygomat.* (Циркуль Вебера).
 - б) *Proc. zygomat. os. frontis*, нижній край глазницы (Ц. В. наибольшій діаметръ).
 - в) *Proc. orbitalis os zygomat*, внутренній край глазницы (Ц. В. наибольшій діаметръ).
 4. Длина неба. Отъ *spina nasalis post.* до альвеолярнаго края въ промежуткѣ между двумя средними рѣзцами. (Ц. В.).
 5. Ширина неба. Отъ одного бокового альвеолярнаго края до другого на мѣстѣ наибольшаго отстоянія ихъ другъ отъ друга. (Ц. В.).
 6. Длина нижней челюсти. Отъ переднихъ рѣзцовъ до угла нижней челюсти. (Ц. В.).
 14. Дуга свода. Середина *suturae naso-frontalis* соответственной стороны, лобный бугоръ, вѣчный шовъ той же стороны въ $\frac{1}{3}$ разстоянія его отъ перекреста, мѣсто отхожденія височнаго шва. (Лентой).
 15. Высота: а) Отъ верхняго края наружнаго слухового прохода до точки пересѣченія двухъ линий—одной проведенной отъ середины теменной части сагит. шва, перпендикулярно къ нему, и другой, проведенной параллельно ему отъ точки, лежащей на вѣчномъ швѣ соответствующей стороны въ $\frac{1}{3}$ разстоянія его отъ перекреста (Ц. В.); б) Отъ *proc. orbit. ossis zygomat.* до такой же точки, какъ и въ а, но на лобной кости. (Ц. В.).
- Знакъ + указываетъ на увеличеніе больной стороны по сравненію со здоровой, знакъ — имѣетъ обратное значеніе.

При разсмотрѣніи таблицы посмертныхъ измѣреній обращаетъ на себя вниманіе несовпаденіе нѣкоторыхъ размѣровъ больной и здоровой сторонъ. Въ то время какъ почти всѣ размѣры ширины больше на больной сторонѣ, размѣры высоты наоборотъ превалируютъ на сторонѣ здоровой. Разница между обѣими сторонами какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ

уменьшается по мѣрѣ передвиженія сзади напередъ, отъ теменной кости къ лобной. Въ самомъ дѣлѣ, первый (самый задній) обхватъ теменныхъ костей, также какъ и слѣдующій, даютъ разницу между больной и здоровой сторонами въ 2 мм. Обхватъ лобныхъ костей по вѣчному шву въ правой и лѣвой своихъ половинахъ разнится всего на 1 мм., а въ самой передней части лба—лобныя кости равны.

Рядомъ съ этимъ явленіемъ наблюдается другое: уменьшеніе высоты больной стороны, уплощеніе ея. И здѣсь, какъ и при измѣреніи ширины костей, мы наблюдаемъ уменьшеніе разницы въ размѣрахъ больной и здоровой сторонъ по мѣрѣ передвиженія сзади напередъ. Высота черепа въ области теменныхъ костей даетъ разницу въ 3., въ области лобныхъ она равняется 2.

Другія измѣренія, произведенныя на томъ же черепѣ, не даютъ права заключить, какъ это видно изъ таблицы, о какихъ либо послѣдовательныхъ измѣненіяхъ происшедшихъ на той или другой изъ его сторонъ.

Такимъ образомъ мы видимъ, что измѣненія, происшедшія въ строеніи черепа, въ высшей степени незначительны, и если бы не совпаденія ихъ съ присутствіемъ искусственнаго шва, то мы были бы въ правѣ причислить ихъ къ асиметріямъ, еще не выходящимъ изъ предѣловъ нормы.

Слѣдовательно въ этомъ случаѣ нужно отмѣтить какъ бы „мѣстное“ вліяніе искусственнаго шва и при томъ весьма слабое. Объяснить его можно по всей вѣроятности узкостью щели (2 мм). Костеобразовательный процессъ у такихъ молодыхъ животныхъ, какъ одномѣсячные щенки, протекаетъ на столько энергично, что дефектъ шириною въ 2 мм. быстро выполняется новою тканью. Бывшій до тѣхъ поръ раздражитель, постепенно исчезая, перестаетъ дѣйствовать, а слѣдовательно не идутъ дальше и измѣненія, которыя онъ вызывалъ.

Настоящій случай искусственнаго шва, въ установленномъ для нихъ—въ зависимости отъ отстоянія другъ отъ

друга ихъ краевъ—Гудденомъ подраздѣленіи¹⁾, до нѣкоторой степени подходитъ къ типу „новыхъ швовъ“ (neue Nöhte), которые, по мнѣнію этого автора, не вліяютъ на конфигурацію черепа. Въ нашемъ случаѣ искусственный шовъ оказалъ вліяніе въ этомъ смыслѣ, хотя и весьма незначительное.

Во всѣхъ остальныхъ опытахъ намъ придется считаться уже не съ вліяніемъ „шва“, а съ вліяніемъ „щели“ въ смыслѣ Гуддена.

Такая постановка опытовъ вполне согласуется и съ указаніями Ланнелонга, который дѣлалъ искусственные швы шириною отъ 6 мм. до 1 смт.

И такъ, изъ разбора настоящаго случая можно вывести слѣдующія положенія:

1) *Искусственный шовъ шириною въ 2 мм., сдѣланный на одной изъ костей черепного свода, выполняется костною тканью.*

2) *По всей вѣроятности, въ зависимости отъ незначительной ширины его, онъ производитъ едва замѣтныя измѣненія въ строеніи черепа, которыя заключаются:*

а) *въ увеличеніе поверхности той кости, на которой онъ сдѣланъ, и*

б) *въ пониженіи ея высоты.*

С Е Р І Я II.

Два щенка. Операциі на 16 день отъ рожденія. Одному щенку сдѣланъ искусственный шовъ въ видѣ продольной щели, идущей параллельно стрѣловидному шву и въ разстояніи 5 мм. отъ него, на лѣвыхъ теменной и лобной костяхъ.

Длина шва—35 мм. Ширина шва около—4 мм. Другому щенку, контрольному, сдѣланъ разрѣзъ кожныхъ покрововъ по средней линіи головы въ сагитальномъ направленіи.

¹⁾ G u d d e n. l. c. s. 7.

Смерть оперированнаго животнаго послѣдовала черезъ 27 дней послѣ операціи, слѣдовательно на 43 день отъ рожденія.

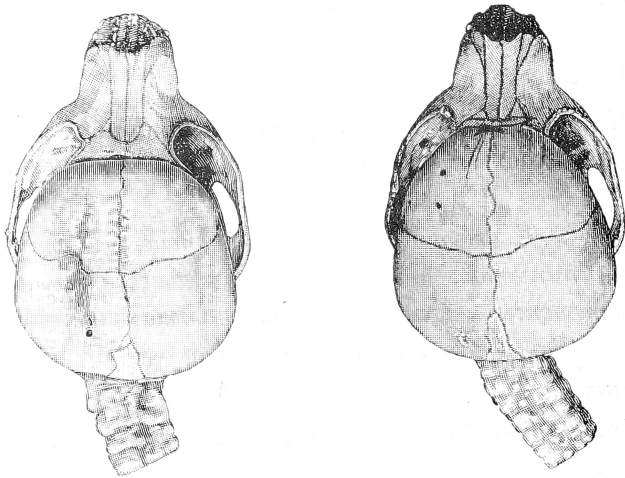
Контрольное животное убито въ день смерти оперированнаго.

Вскрытіе, сдѣланное въ тотъ же день, дало слѣдующіе результаты:

Оперированный щенокъ.

Форма черепа измѣнена. Эти измѣненія касаются черепной покрѣшки, которая уплощена.

Рис. 1.



Серія II. Направо черепъ оперированнаго щенка, налѣво—контрольнаго.

При разсматриваніи отдѣленной черепной покрѣшки бросается въ глаза рѣзкая асимметрія ея половинъ. Лѣвая сторона, на которой сдѣланъ шовъ, шире и ниже правой, здоровой.

Передній конецъ *processi interparietalis* смѣщенъ въ правую сторону.

По удаленіи регистраніи и твердой мозговой оболочки, оказалось, что искусственный шовъ почти на всемъ протяженіи затянутъ тонкой просвѣчивающей перепонкой. Только на мѣстѣ перекреста искусственнаго шва со швомъ внѣшнимъ образовалась кость.

Ширина перепонки, а слѣдовательно и отстояние другъ отъ друга береговъ костной щели, неодинакова въ различныхъ ея отдѣлахъ. Мѣстами новообразовавшаяся съ той и другой стороны костная ткань сходитъ у середины шва, мѣстами ея какъ бы совѣсьмъ нѣтъ, и шовъ остался той же ширины (4 мм.), какъ и въ день операціи.

Длина шва 33 мм. Отстояние его отъ стрѣловиднаго шва—7 мм.

Мозгъ блѣденъ вообще и въ особенности въ области искусственнаго шва. Сосуды твердой мозговой оболочки въ этомъ мѣстѣ мало наполнены.

К о н т р о л ь н ы й щ е н о к ъ .

На черепѣ не замѣтно никакихъ измѣненій. Форма его правильная, симметричная. Сосудъ мозга и твердой мозговой оболочки хорошо наполнены.

Таблица посмертныхъ измѣреній щенятъ II серии.

Родъ измѣреній.		Полное про- тѣженіе.	Разница.	Здоровая сторона.	Больная сторона.	Разница.	
Передне-задній діаметръ	к.	51	0	—	—	=	
	о.	51					
Діаметръ ширины	к.	42	+4	—	—	—	
	о.	46					
Діаметръ высоты	к.	36	-0,5	—	—	—	
	о.	35,5					
Сагитальный обхватъ	к.	73	-2	—	—	—	
	о.	71					
Горизонтальный обхватъ	к.	155	+10	—	—	—	
	о.	165					
Вертикальн. обхватъ те- менныхъ ко- стей. {	а.	к.	104	+4	52	52	+4
		о.	108		52	56	
	б.	к.	76	+4	38	38	+4
		о.	80		38	42	

Родъ измѣреній.			Полное про- тяженіе.	Разница.	Здоровая сторона.	Больная сторона.	Разница.	
Вертикальн. обхватъ лоб- ныхъ костей.	а.	к.	70	+5	35	35	+5	
		о.	75		35	40		
	б.	к.	33	+5	17	16	+4	
		о.	38		17	21		
	Длина головы		к.	74	4+	—	—	—
			о.	78		—	—	
Длина носовыхъ костей		к.	17,5	+2,5	—	—	—	
		о.	20		—	—		
Наименьшая ширина лба		к.	31	+4	—	—	—	
		о.	35		—	—		
Ширина носовыхъ костей		к.	19	+1	—	—	—	
		о.	20		—	—		
Наибольшая ширина лица		к.	49	+3	—	—	—	
		о.	52		—	—		
Разстоян. между внутр. угл. глазъ		к.	26	+1	—	—	—	
		о.	27		—	—		
Разстоян. между внешн. угл. глазъ		к.	45	+3	—	—	—	
		о.	48		—	—		
Глазницы:	а.	к.	—	—	15	15	0	
		о.	—		16	16		
	б.	к.	—	—	19	19	0	
		о.	—		20	20		
	в.	к.	—	—	21	21	0	
		о.	—		22	22		

Родъ измѣреній.		Полное про- тяженіе.	Разница.	Здоровая сторона.	Большая сторона.	Разница.
Длина неба.	к.	38	+1	—	—	—
	о.	39				
Ширина неба	к.	26	+1,5	13	13	+0,5
	о.	27,5				
Ширина нижней челюсти	к.	32	+3	—	—	—
	о.	35				
Длина вѣтвей нижней челюсти	к.	—	—	49	49	0
	о.	—				
Pars tympanicé Pars ossis temporis.	длина	к.	—	13	13	0
		о.				
	ширина	к.	—	9	9	0
		о.				
Pars basilaris Pars ossis occipitis	длина	к.	+1	—	—	—
		о.				
	ширина	к.	+1	—	—	—
		о.				
Os sphenoid.	длина	к.	+1	—	—	—
		о.				
	ширина	к.	+1	—	—	—
		о.				

Родъ измѣреній.		Полное про- тяженіе.	Разница.	Здоровая сторона.	Большая сторона.	Разница.
Абсолютное протяженіе швовъ.	Стрѣловидный шовъ	к. 45	-1	—	—	—
		о. 45				
	Его лобная часть	к. 31	-1	—	—	—
		о. 30				
	Его теменн. часть	к. 14	-1	—	—	—
		о. 15				
	Вѣнечный шовъ	к. 70	+5	35	35	+5
		о. 75		35	40	
	Височный шовъ	к. —	—	30	30	0
		о. —		30	30	
	Затылочный шовъ	к. —	—	29	29	0
		о. —		30	30	
	Дуга свода:	к. —	—	73	73	-3
		о. —		72	69	
	а) лобная к.	к. —	—	32	33	0
		о. —		31	31	
	б) теменн. к.	к. —	—	41	40	-3
		о. —		42	39	
	Высота черепа:	к. —	—	33	33	-2
		о. —		35	33	
а) теменн. часть	к. —	—	35	33	-2	
	о. —		26	26		
б) лобная часть	к. —	—	26	26	-2	
	о. —		27	25		

Примѣчаніе. Точки приложенія.

Прижизненныя измѣренія (см. таблицу).

1. Отъ середины glabellae до наиболѣе выдающейся части ossis occipitalis (Ц. В.).
2. Между темянными буграми; наибольшій діаметръ. Впереди ушей. (Ц. В.).
3. Отъ наружнаго слухового прохода до точки зенита головы (Ц. В.).
4. Отъ середины glabellae, по средней линіи головы, до наиболѣе выдающейся точки затылочной кости (tub. os. occipitalis). Лентой.
5. Спереди черезъ лобъ, надъ надбровными дугами, сзади въ наиболѣе выдающейся части затылочной кости. (Лентой).
6. Отъ наиболѣе выдающейся части затылочной кости до переднихъ рѣзцовъ. (Ц. В.).
7. Между наиболѣе выдающимися выступами скуловыхъ костей. (Ц. В.).
8. Въ углубленіяхъ marginis orbitalis. (Ц. В.).

Посмертныя измѣренія.

Діаметръ высоты. Отъ середины передней части большой затылочной дыры до зенита головы. (Толстотный циркуль).

Длина носа. Отъ sutura naso-frontalis до передняго края. (Ц. В.).

Ширина носа. Наибольшій діаметръ (Ц. В.).

Разсматривая таблицу посмертныхъ измѣреній, мы наблюдаемъ слѣдующія соотношенія между черепами оперированнаго и контрольнаго животныхъ.

При одинаковой длинѣ черепной коробки (*передне-задній діаметръ*) ширина ея больше у перированнаго животнаго (*діаметръ ширины*), тогда какъ высота (*діаметръ высоты*)—у контрольнаго. Какъ общая длина головы, такъ и длина носовыхъ костей больше у праваго изъ нихъ.

Остальныя измѣренія (кромѣ абсолютнаго протяженія швовъ, дуги свода и высоты черепа, о которыхъ будетъ сказано ниже) указываютъ на бѣольшую величину черепа оперированнаго животнаго.

Иное представленіе даютъ нѣкоторыя изъ прижизненныхъ измѣреній головъ щенятъ, произведенныхъ до операціи ¹⁾.

¹⁾ Мы не приводимъ измѣреній, произведенныхъ незадолго до смерти животныхъ, такъ какъ вслѣдствіе болѣзни оперированнаго и связаннаго съ нею похуданія, они являются неточными. Въ описанія нѣкоторыхъ изъ слѣдующихъ опытовъ мы поступили также.

направленіи ширины отношенія не измѣнились. Сагитальный обхватъ у оперированнаго животнаго, слагающійся изъ размѣровъ длины и высоты черепнаго свода, сталъ меньше (71 мм.—73 мм.—2 мм.), тогда какъ до операціи онъ былъ больше (65—60=+5). Эту разницу мы не можемъ отнести всецѣло на счетъ задержки въ ростѣ, такъ какъ удаленіе съ головы кожныхъ покрововъ и мышцъ, а также нѣкоторое стягиваніе костей при ихъ обработкѣ дѣлаютъ *черепъ* меньше *головы*. То же относится и къ нѣкоторымъ другимъ измѣреніямъ¹⁾. *Горизонтальный обхватъ*, слагающійся изъ ширины и длины черепной коробки, какъ въ прижизненномъ, такъ и въ посмертномъ измѣреніяхъ, далъ большія цифры у оперированнаго животнаго.

Сравнивая у обоихъ животныхъ отношенія между размѣрами длины головы съ одной стороны и *передне-заднимъ диаметромъ* съ другой, мы видимъ, что при большей длинѣ головы оперированнаго (78—74=+4) мозговая коробка въ длину равна той же части контрольнаго (51—51=0). Принимая во вниманіе то обстоятельство, что длина носовыхъ костей больше у перваго изъ нихъ (20—17,5=+2,5), мы съ увѣренностью можемъ сказать, что задержка въ развитіи черепа оперированнаго животнаго въ длину выразилась въ относительномъ укороченіи мозговой коробки, не повліявъ на ростъ его лицевой части.

Что касается вообще значительнаго прироста лицевой части черепа, наблюдаемаго у щенятъ, то онъ можетъ быть объясненъ тѣмъ, что именно эти части черепа бываютъ весьма мало развиты при рожденіи и увеличиваются главнымъ образомъ уже послѣ него.

¹⁾ Ретці у сѣ училъ, что необходимо отчислять на внѣшніе покровы по 8 мм. при измѣреніяхъ диаметровъ ширины и длины у человека. Брока и Топпинаръ высказались въ томъ смыслѣ, что длина головы превышаетъ длину черепа на 6 мм., ширина же головы соответственную ширину черепа на 8 мм. Вирховъ придерживается другого взгляда, по которому измѣренія живыхъ людей и череповъ не даютъ существенной разницы. Петри Э. Ю. Антропология. Т. II, стр. 119.

Бецъ ¹⁾ приводитъ вычисленіе относительно величины лицевой части новорожденного и взрослого человѣка. Оказывается, что „если длину лица новорожденного принять за единицу, то длина лица у взрослого сравнительно съ новорожденнымъ увеличивается въ 3 (2,9) раза“. Отношеніе между размѣрами ширины лица новорожденного и взрослого при тѣхъ же условіяхъ расчета нѣсколько меньше, а именно ширина лица увеличивается только въ 2 раза (1,9). Эти вычисленія относятся къ человѣку, но повидимому не теряютъ значенія и для собаки.

Разница въ діаметрѣ ширины стала больше послѣ операціи (+4 вмѣсто +2). Такъ какъ въ этотъ размѣръ выходитъ *musculus temporalis*, толщина котораго легко можетъ измѣниться подъ вліяніемъ болѣзни и т. п., то казалось бы, что увеличеніе разницы на 2 мм. нельзя считать абсолютнымъ. Но, принимая во вниманіе то обстоятельство, что у молодыхъ щенятъ *musc. temporalis* развитъ весьма слабо и ножки циркуля ставятся лишь на его сухожилія, мы вправѣ заключить о небольшомъ приращеніи черепной коробки въ ширину.

Разсмотрѣніе цифръ таблицы посмертныхъ измѣреній указываетъ на асимметрическое строеніе черепного свода оперированнаго щенка. Всѣ размѣры ширины свода, какъ въ области теменныхъ костей (вертик. обхваты темен. костей *a.* и *b.*, абсолютное протяженіе вѣчнаго шва и др.), такъ и въ области лобныхъ (вертик. обхватъ лобныхъ костей *a.* и *b.*)—больше на сторонѣ больной, чѣмъ на здоровой.

Наоборотъ, размѣры высоты и длины (абсолютное протяженіе высочнаго шва, дуга свода) превалируютъ на сторонѣ здоровой.

Размѣры лицевой части черепа у оперированнаго животнаго больше, чѣмъ у контрольнаго, и не указываютъ, за исключеніемъ *ширины неба*, на какую либо асиметрію. Къ

¹⁾ Бецъ, В. А. Морфологія остеогенеза. Кіевъ, 1887 г., стр. 99.

несовпаденію размѣровъ ширины здоровой и больной стороны нѣба (0,5) слѣдуетъ отнестись осторожно, такъ какъ во 1-хъ оно слишкомъ незначительно, а во 2-хъ стоитъ совершенно отдѣльно.

Измѣреніе костей основанія черепа также не даютъ возможности заключить о какихъ либо измѣненіяхъ, въ смыслѣ роста, происшедшихъ въ нихъ.

Уплощеніе черепа оперированнаго щенка особенно замѣтно при разсматриваніи его сзади, гдѣ уголъ схождения затылочныхъ швовъ представляется болѣе тупымъ, чѣмъ у контрольнаго.

Переходя теперь къ объясненію всѣхъ получившихся въ черепѣ оперированнаго животнаго измѣненій, мы необходимо должны отнестись къ нимъ насчетъ вліянія искусственнаго шва. Къ этому побуждаетъ насъ, какъ отсутствіе другихъ причинъ (инфекціонное заболѣваніе не можетъ идти въ счетъ), такъ общая картина и характеръ измѣненій.

Настоящій опытъ даетъ возможность вывести слѣдующія положенія.

1) *Ростъ и развитіе черепа подъ вліяніемъ искусственнаго шва, сдѣланнаго на его сводѣ въ направленіи параллельномъ стрѣловидному шву, претерпѣваютъ измѣненія, заключающіяся въ томъ, что*

а) *происходитъ усиленіе роста его мозговой коробки въ ширину, слѣдовательно въ направленіи перпендикулярномъ къ искусственному шву и*

б) *задержка роста той же части черепа въ длину— въ направленіи параллельномъ къ искусственному шву.*

2) *Особенно сильно сказывается это вліяніе на оперированной сторонѣ черепнаго свода, слѣдствіемъ чего является асимметрія его половинъ, а именно:*

а) *разширенія той стороны, на которой сдѣланъ искусственный швъ,*

б) *укороченіе ея,*

в) *пониженіе ея высоты.*

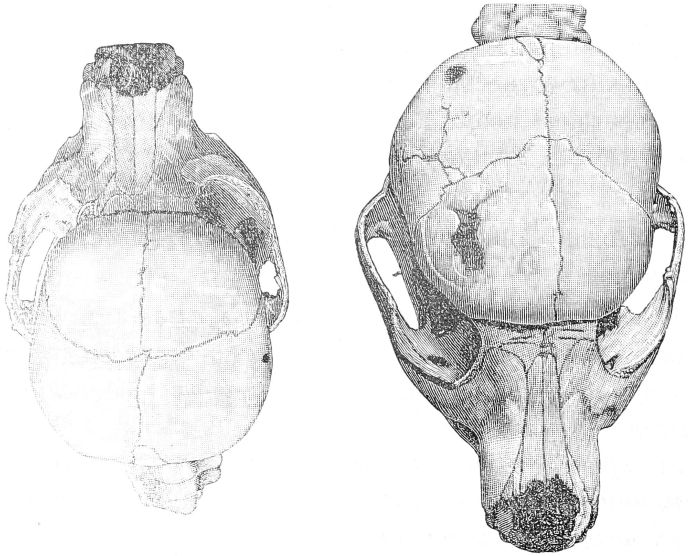
3) *Ростъ основанія мозга и лицевой части совершается правильно.*

4) *Разрывъ кожныхъ покрововъ не вліяетъ на конфигурацію черепа.*

С Е Р І Я III.

Два щенка; операція на 8-й день отъ рожденія. Одному щенку сдѣланъ шовъ въ видѣ буквы Т (теобразное черепосъчленіе—incisionen T) на правыхъ теменной и лобной костяхъ.

Рис. 2.



Серія III. Направо черепъ оперированнаго щенка, налѣво—контрольнаго.

Длина продольной части шва—36 мм. Ширина ея 6 мм. Длина поперечной части 20 мм. Продольная часть идетъ въ разстояніи 5 мм. отъ стрѣловиднаго шва.

Контрольному животному удалена надкостница въ соответствующихъ частяхъ черепа въ видѣ искусственнаго шва, сдѣланнаго оперированному.

На 55 день жизни и 47 послѣ операціи издохъ контрольный щенокъ; уже хворавшій оперированный, убить въ тотъ же день.

Вскрытіе дало слѣдующіе результаты.

О п е р и р о в а н н ы й щ е н о к ъ .

Черепной сводъ представляетъ ясную картину асимметріи. Правая бо́льшая сторона шире и площе лѣвой здоровой. *Processus interparietalis* смѣщенъ въ лѣвую сторону. По снятіи черепной покрывки и по удаленіи мягкихъ частей снаружи и твердой мозговой оболочки снутри оказалось, что искусственный шовъ въ своей продольной части, за исключеніемъ лобнаго и теменнаго ея концовъ, затянутыхъ тонкой перепонкой, выполненъ островками костной ткани. Поперечная часть искусственного шва едва замѣтна въ видѣ узкой, только мѣстами просвѣчивающей щели. Здѣсь нѣтъ островковъ костной ткани: берега шва, разрастаясь, сошлись у его середины.

Съ наружной стороны искусственного шва кость утолщена въ видѣ валика.

Tentorium cerebelli смѣщено въ лѣвую сторону.

Сосуды твердой мозговой оболочки въ области искусственного шва мало наполнены.

Мозгъ анэмиченъ и даетъ ясную картину асимметріи половинъ.

К о н т р о л ь н ы й щ е н о к ъ .

Черепной сводъ контрольнаго животнаго представляется также асимметричнымъ. Замѣтно нѣкоторое уплощеніе и расширеніе стороны, на которой была удалена надкостница.

Снаружи отъ удаленной надкостницы, подобно тому какъ снаружи отъ искусственнаго шва у опытнаго животнаго, существуетъ костной валикъ, однако плохо выраженный. *Proc. interparietalis* такъ же, какъ и у опытнаго животнаго, смѣщенъ въ лѣвую сторону.

Мозгъ не представляетъ какихъ бы то ни было уклоненій отъ нормы.

Вслѣдствіе того, что за послѣдніе дни жизни контрольнаго животнаго болѣзненный процессъ, погубившій его, протекалъ весьма энергично, онъ отразился на его вѣсовой прибавкѣ (вѣсъ упалъ въ 10 дней съ 1355 grm. на 980) и повліялъ задерживающимъ образомъ на общее развитіе. Ростъ оперированнаго щенка происходилъ равномернѣе. При сравнительномъ изслѣдованіи оказалась слишкомъ большая разница въ цифрахъ, поэтому мы не привели таблицы прижизненныхъ измѣреній, а воспользовались лишь посмертными.

Таблица помертвыхъ измѣреній щенятъ III сери.

РОДЪ ИЗМѢРЕНІЙ.		Полное про- тяженіе.	Разница.	Здоровая сторона.	Болезная сторона.	Разница.	
Передне-задній діаметръ	к.	56	+8	—	—	—	
	о.	64					
Діаметръ ширины	к.	46	+6	—	—	—	
	о.	52					
Діаметръ высоты	к.	39	+2	—	—	—	
	о.	41					
Сагитальный обхватъ	к.	78	+17	—	—	—	
	о.	95					
Горизонтальный обхватъ	к.	165	+20	—	—	—	
	о.	185					
Вертикальн. обхватъ темен- ныхъ костей.	а	к.	108	+6	53	55	+2
		о.	114		53	61	+8
	б	к.	96	+9	46	50	+4
		о.	105		50	55	+5
Вертикальн. обхватъ лоб- ныхъ костей.	а	к.	70	+9	34	36	+2
		о.	79		39	40	+1
	б	к.	45	+9	22	23	+1
		о.	54		24	30	+6
Длина головы	к.	80	+19	—	—	—	
	о.	99					
Длина носовыхъ костей	к.	20	+4,5	—	—	—	
	о.	24,5					

РОДУ ИЗМѢРЕНІЙ.		Полное про- тяженіе	Разница.	Вдольная сторона	Большая сторона.	Разница.	
Длина вѣтвей нижней челюсти	к.	—	—	56	56	—	
	о.	—	—	69	69	—	
Pars tympanica os. tempor.	длина	к.	—	14	14	—	
		о.	—	17	17	—	
	ширина	к.	—	—	10	10	—
		о.	—	—	12	12	—
	Pars basilaris os. occipitis.	длина	к.	16,5	—	—	—
			о.	18	+1,5	—	—
ширина		к.	7	—	—	—	—
		о.	9	+2	—	—	—
Os sphenoid.	длина	к.	9	—	—	—	
		о.	10	+1	—	—	—
	ширина	к.	8	—	—	—	—
		о.	9	+1	—	—	—
Абсолютное протяженіе швовъ.	Стрѣловидный шовъ	к.	54	—	—	—	
		о.	63	+9	—	—	—
	Его лобная часть	к.	34	—	—	—	—
		о.	44	+10	—	—	—
	Его теменная часть	к.	20	—	—	—	—
		о.	19	-1	—	—	—
	Вѣнечный шовъ	к.	70	—	34	36	+2
		о.	79	+9	39	40	+1
	Височный шовъ	к.	—	—	39	38	0
		о.	—	—	43	43	0
	Затылочный шовъ	к.	—	—	32	32	0
		о.	—	—	34	34	0

РОДЪ ИЗМѢРЕНІЙ.		Полное про- тяженіе.	Разница.	Здоровая сторона.	Большая сторона.	Разница.
Дуга свода:	и.	—	—	76	77	—3
	о.	—	—	83	80	—3
а) лобная к.	к.	—	—	33	31	0
	о.	—	—	35	35	0
б) теменн. к	к.	—	—	40	40	—3
	о.	—	—	48	45	—3
Высота черепа:	к.	—	—	34	32	—4
а) теменн. часть	о.	—	—	39	35	—4
	к.	—	—	26	25	—2
б) лобная часть.	о.	—	—	26	24	—2

Сравнительное измѣреніе половинъ черепа оперированнаго животнаго указываетъ на увеличеніе въ ширину черепного свода большой стороны (вертик. обхватъ темен. костей *a* и *b*; тоже для лобныхъ *b*) Исключеніе составляетъ вертикальный обхватъ лобныхъ костей *a*, гдѣ разница для большой и здоровой сторонъ равна лишь 1.

Именно около вѣнечнаго шва, тамъ гдѣ измѣряется этотъ обхватъ, былъ сдѣланъ искусственный шовъ, перпендикулярный главному шву.

Изъ разсмотрѣнія серіи II мы видѣли, что черепъ оперированнаго животнаго усиленно росъ въ направленіи перпендикулярномъ къ искусственному шву, задерживаясь въ ростѣ въ направленіи ему параллельномъ. Въ настоящемъ случаѣ большая, продольная вѣтвь шва вліяла какъ въ слу-

чаѣ изъ серіи II, а ргіогі меньшая, перпендикулярная ей должна была вліять въ противоположномъ направленіи, т. е. первая расширяла и задерживала ростъ въ длину правой стороны черепнаго свода, другая должна была удлинять и относительно суживать ее. Но такъ какъ перпендикулярная вѣтвь (20 мм.) была меньше продольной (36 мм.), то и вліяніе ея сказалось гораздо слабѣе: она произвела лишь мѣстное дѣйствіе, уничтоживъ въ данномъ участкѣ вліяніе продольной вѣтви. Только такимъ образомъ возможно объяснить то обстоятельство, что одна сторона черепнаго свода, имѣющая большую ширину на всемъ своемъ протяженіи, лишь въ одномъ мѣстѣ, совпадающемъ съ поперечною частью искусственнаго шва, замѣтно сужена и приближается въ своихъ размѣрахъ къ размѣрамъ здоровой стороны.

Высота больной стороны у оперированнаго животнаго на теменныхъ костяхъ значительно ниже здоровой (39 мм.—35 мм.—4 мм.). На лобныхъ костяхъ разница эта меньше (26 мм.—24 мм.—2 мм.).

Дуга свода больше на здоровой сторонѣ, чѣмъ на больной (83 мм.—80 мм.—3 мм.). Уменьшеніе ея произошло насчетъ меньшаго прироста въ длину правой теменной кости (48 мм.—45 мм.—3 мм.).

Особенно интереснымъ представляется то, что и у контрольнаго животнаго больная сторона (тамъ, гдѣ была удалена надкостница) нѣсколько шире и ниже здоровой. Изъ цифръ таблицы видно (вертик. обхваты темен. костей *a*; тоже для лобныхъ костей *a*; высота темен. и лобной части), что существуетъ разница въ размѣрахъ той и другой стороны, хотя и незначительная. Еще болѣе убѣждаетъ насъ въ этомъ то обстоятельство, что внаружи отъ того мѣста, гдѣ была удалена надкостница, образовался костный валикъ подобный валику, который мы видѣли на черепномъ сводѣ оперированнаго животнаго. (См. описаніе вскрытія).

Наше наблюденіе вполне согласуется съ тѣмъ, что нашель Гуддентъ ¹⁾ при удаленіи надкостницы въ видѣ полосокъ на черепномъ сводѣ кролика.

На основаніи вышесказаннаго мы можемъ принять, что удаленіе надкостницы въ видѣ искусственнаго шва до нѣкоторой степени, вліяетъ какъ самый искусственный шовъ.

Итакъ, нѣкоторыя положенія, выведенныя нами изъ разсмотрѣнія опытовъ серіи II, находятъ себѣ подтвержденіе въ опытахъ серіи III.

Кромѣ того мы можемъ установить еще слѣдующія положенія:

1. Двѣ части искусственнаго шва, одна параллельная стрѣловидному шву, другая ему перпендикулярная, дѣйствуютъ противоположно, уничтожая вліяніе другъ друга въ той части черепного свода, гдѣ онъ расположенъ.

2. Продольная часть искусственнаго шва зарастаетъ, выполняясь островками костной ткани, поперечная—отложеніемъ костного вещества по его берегамъ.

3. Удаленіе надкостницы въ формѣ искусственнаго шва до нѣкоторой степени вліяетъ какъ самый шовъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).