

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1898—99 учебномъ году.

№. 89.

**О ЗАМѢЩЕНІИ
ТРЕПАНАЦИОННЫХЪ ДЕФЕКТОВЪ
ВЪ ЧЕРЕПѢ
ИЗВЕСТКОВОЙ ПЛАСТИНКОЙ И ХРЯЦЕМЪ.
(Экспериментальное изслѣдованіе).**

ДИССЕРТАЦІЯ
на степень доктора медицины
П. Н. Зворыкина.

Изъ патолого-анатомической лабораторіи проф. К. Н. Виноградова.

(Съ приложеніемъ трехъ таблицъ рисунковъ).

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были: профессора:
К. Н. Виноградовъ и Г. И. Турнеръ и приватъ-доцентъ А. И. Моисеевъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Министерства Внутреннихъ Дѣлъ.
1899.

Докторскую диссертацию лекаря Прокопия Николаевича Звoryкина под заглавием: «о замѣненіи трепанационныхъ дефектовъ въ черепѣ известковой пластинкой и хрящемъ» печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи, было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ диссертациі (125 экземпляровъ—въ Капеллярію, 375—въ академическую бібліотеку) и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме ея (выводовъ).

С.-Петербургъ, апрѣля 10 дня 1899 года.

Ученый Секретарь,
профессоръ А. Діанкинъ.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.
Краткій литературный обзоръ	5
Собственныя изслѣдованія	28
Опыты съ известковой пластинкой	31
Опыты съ хрящемъ	42
Общій обзоръ вышеописанныхъ опытовъ	52
Выводы	58
Положенія	60
Curriculum vitae	61
Объясненіе рисунковъ	62

Краткий литературный обзор.

Трепанация принадлежит к числу древних хирургических операций и в настоящее время при различных повреждениях черепа, осложненных повреждением мозга и его оболочки, сдѣлалась уже вполне законной и обычной. За последние время къ ней прибегают не только при травматических повреждениях черепа, но и при целостности его, чтобы проникнуть въ черепную полость, особенно при нервныхъ заболеванияхъ съ чѣсто диагностическими цѣлями. Последняго рода трепанации въ повѣйшее время приобрѣли широкое примѣненіе и при современной асептикѣ стали считаться уже почти безопасными. Единственный недостатокъ этой операции состоитъ въ томъ, что получающійся послѣ нея дефектъ, предоставленный однимъ силамъ организма, или совсѣмъ не закрывается костной тканью, или же въ высшей степени недостаточно, а если иногда и наблюдается полное зарощеніе его костной тканью, то, при всѣхъ равныхъ условіяхъ, гораздо позднѣе, чѣмъ оно получается при поврежденіяхъ на другихъ костяхъ скелета. Такое несовершенное (въ смыслѣ *restitutio ad integrum*) заживленіе трепанационныхъ отверстій на черепѣ давно уже обратило на себя вниманіе не только хирурговъ, но и патолого-анатомовъ. При этомъ одни изслѣдователи стремились только узнать, какой тканью чаще всего закрываются трепанационныя отверстія, т. е. соединительной или же костной; другіе же кромѣ того старались выяснитъ, изъ какихъ тканей и какимъ путемъ развивается новообразованная костная или соединительная ткань при зарощеніи трепанационныхъ отверстій. Одни изслѣдователи, преимущественно старые, утверждаютъ, что костный дефектъ послѣ трепанации черепа заполняется не костной, а плотной клеточно-

волокнистой, рубцовой тканью. Так Larrey старший¹⁾, например, училъ, что дефекты при переломахъ черепа никогда не закрываются плотной костной тканью, а L. Martini²⁾ утверждаетъ, что маленькія ранки на черепѣ могутъ заживать callus'омъ, большіе же дефекты въ черепныхъ костяхъ выполняются только рубцовой тканью, такъ какъ новообразованію кости въ этомъ случаѣ препятствуютъ появляющіяся въ трепанационной ранѣ дыхательныя движенія мозга, которыя не только не содѣйствуютъ новообразованію кости, а, напротивъ, ведутъ къ истонченію и атрофіи костныхъ краевъ дефекта, подобно тому, какъ это бываетъ при узурахъ костей вслѣдствіе давленія аневризмъ.

P. Ruge³⁾ наблюдалъ 20 случаевъ поврежденія черепа и только въ одномъ изъ нихъ наблюлъ костное заживленіе небольшой трещины, проникшей чрезъ всю толщю затылочной кости, хотя самый дефектъ, отъ котораго шла эта трещина, былъ закрытъ соединительнотканной перепонкой.

C. Hueter⁴⁾ и Ziegler⁵⁾ также говорятъ, что поврежденія черепа, сопровождающіяся потерей костнаго вещества, почти никогда не зарастаютъ костной тканью. По ихъ мнѣнію, даже трещины черепа очень часто не вполне закрываются костной тканью. Къ тому-же заключенію на основаніи своихъ опытовъ пришелъ и E. Sacchi⁶⁾.

Другіе же изслѣдователи наблюдали, что трепанационныя отверстія на черепѣ, если не все, то отчасти могутъ выполняться костнымъ веществомъ. При этомъ костный дефектъ, а также и рана прилегающихъ къ нему мягкихъ частей выполняются сначала грануляціонной тканью, которая развивается главнымъ образомъ изъ наружной пластинки durae matris и помещается между нею и наружными покровами черепа. Затѣмъ эта грануляціонная ткань постепенно переходитъ въ плотную волокнистую, рубцовую ткань. Края костной раны, вслѣдствіе

всасыванія костной массы, вначалѣ нѣсколько истончаются и закругляются. Позднѣе же образуются многочисленные сосуды, и на краяхъ костной раны начинаеть развиваться новое костное вещество, которое постепенно надвигается къ центру отверстия или въ видѣ concentрическихъ круговъ наслоенія, или же въ видѣ лучей, занимающаго промежутокъ между dura mater и рубцомъ, выполняющимъ трепанационное отверстие.

По однимъ авторамъ—В. Heine¹⁾, J. Hyrtl²⁾, Günsburg³⁾, Koenig⁴⁾ и друг.—эта рубцовая ткань не содержитъ самостоятельныхъ точекъ окостенѣнія и никогда вполне не замѣщается костнымъ веществомъ. По другимъ же авторамъ—К. Rokitsansky⁵⁾, Vrolik⁶⁾, Н. И. Пироговъ⁷⁾, V. v. Bruns⁸⁾, J. Neudörfer⁹⁾, L. Ollier¹⁰⁾—въ рубцовой ткани, выполняющей трепанационное отверстие, появляются самостоятельныя точки окостенѣнія въ видѣ нодулъ, пластинокъ, или разбланныхъ островковъ, которыя разрастаются, идутъ на встрѣчу периферическому разрастанію кости; вслѣдствіе чего иногда вся рана черепа можетъ заполниться костнымъ веществомъ.

Докторъ же Kosmowski¹¹⁾, на основаніи своихъ опытовъ на кроликахъ, пришелъ къ тому заключенію, что самостоятельныхъ точекъ окостенѣнія при заростаніи трепанационныхъ отверстій на черепѣ не наблюдается. Не наблюдается также и образованія преформирующаго хряща. По мнѣнію этого автора, трепанационныя отверстія на черепѣ всегда выполняются новообразованной костью, хотя и медленно. При этомъ источникомъ

¹⁾ В. Heine. Ueber die Wiedererzeugung neuer Knochenmassen etc (Graefe u. Walthers Journal. 1836 г. Bd XXIV S. 513).

²⁾ J. Hyrtl. Handbuch der topographischen Anatomie. Wien, 1882, S. 120.

³⁾ Günsburg. Deutsche Klinik. 1850, S. 77.

⁴⁾ Koenig. Руководство къ частной хирургіи. Спб. 1886, т. I, стр. 34.

⁵⁾ К. Rokitsansky. Руководство къ части. патолог. анатоміи. М. 1847 г., ч. I, стр. 240.

⁶⁾ G. Vrolik. (Schmidt's Jahrbücher. L. 1838 г., Bd. XXII, 121. Ref.).

⁷⁾ Н. И. Пироговъ. Начала общей военно-полевой хирургіи. Дрезденъ. 1866, ч. II, стр. 573.

⁸⁾ V. v. Bruns. Handbuch. d. prakt. Chirurgie. f. Aerzte u. Wundärzte. Tübingen, 1854 г., Abthell. I, s. 1080.

⁹⁾ Neudörfer. Handbuch d. Kriegschirurgie. L. 1867 г. Н. 2. Н. 1, стр. 113.

¹⁰⁾ L. Ollier. Traité expérimentale et clinique de la régénération et de la production artificielle du tissu osseux. Paris, 1867, m. I, p. 285.

¹¹⁾ Ю. Kosmowski. О заживленіи ранъ послѣ трепанціи. Дисс. 1871 г. Спб. Случай восстановленія костнаго дефекта на свода черепа у кролика. Журн. Руднева. 1871 г., т. II, стр. 276.

¹⁾ Larrey. Clinique chirurgicale. P. 1836 г., T. V, p. 2, 5, 16.

²⁾ L. Martini. Ueber Narben nach Substanzverlust in den Schädelknochen. (Schmidt's Jahrbücher, L. 1838 г., Bd. XXVI, s. 100).

³⁾ P. Ruge. Zwanzig Fälle geheilter Schädelverletzungen. Diss. B. 1869 г.

⁴⁾ C. Hueter. Общ. и частн. хирургіи. 1882 г., т. II, стр. 26, 27.

⁵⁾ Ziegler. Руковод. общ. и частн. патологической анатоміи и патогенеза. К. 1886 г., ч. III, стр. 99б.

⁶⁾ E. Sacchi. О способахъ восстановленія костнаго вещества при поврежденіяхъ костей черепа (Хир. Вѣстн., 1894 г., т. X и XI, стр. 835, Ref.).

вновь образованной кости служить косто-мозговая ткань, periostium же и eudostanium не участвуют въ заживленіи трепанационныхъ ранъ.

Bergmann ¹⁾, разбирая различные случаи поврежденій черепа, утверждаетъ, что раны, занимающія только наружную пластинку и дірѣе черепныхъ костей, могутъ заживать безслѣдно, хотя иногда на мѣстѣ такихъ пораненій могутъ оставаться небольшія бороздки съ закругленными краями. Небольшія проникающія раны также могутъ выполняться костной тканью. Обширные же дефекты, величину въ 6—8 сант., въ исключительныхъ только случаяхъ зарастаютъ костной тканью. Въ большинствѣ же случаевъ при такихъ поврежденіяхъ черепа остаются отверстія, которыя закрываются плотной волокнистой соединительной тканью.

Докторъ Квятковскій ²⁾ произвелъ нѣсколько опытовъ на кроликахъ, выпиливая у нихъ кусочки черепныхъ костей длиной въ 1,5 сант., а шириной въ 2 милл., и нашелъ, что раны черепныхъ костей, хотя и медленно, но выполняются новообразованной костью. Это новообразование костнаго вещества происходитъ на счетъ косто-мозговыхъ кѣлѣтокъ, твердой мозговой оболочки и надкостницы черепа, по типу зародышеваго развитія черепныхъ костей, безъ предобразования хряща. При чемъ косто-мозговья кѣлѣтки и dura mater раньше и одинаково энергично участвуютъ въ восстановленіи дефекта; участіе же надкостницы наступаетъ позднѣе и выражается гораздо слабѣе.

Такимъ образомъ, большинство изслѣдователей приходятъ къ тому заключенію, что трепанационныя раны могутъ иногда заживаться и вновь образованной костной тканью, но только очень медленно и притомъ если эти раны не превышаютъ извѣстныхъ размѣровъ, напримѣръ, 6—8 сант. въ діаметрѣ, какъ указываетъ Bergmann.

Причиной такой медленности восстановленія костныхъ дефектовъ въ черепныхъ костяхъ V. v. Bruns ³⁾ и P. Ruge ³⁾ считаютъ разрывъ и отслойку periostium, которые всегда происходятъ при нанесеніи дефектовъ. Космовскій-же ⁴⁾ на основаніи

¹⁾ Bergmann. Ученіе о поврежденіяхъ головы. Спб., 1883 г., стр. 181.

²⁾ Квятковскій. Заживленіе ранъ черепныхъ костей. Дисс. 1896 г. СПб.

³⁾ V. v. Bruns и P. Ruge. Л. с.

⁴⁾ Космовскій. Л. с.

своихъ опытовъ утверждать, что какъ удаленіе, такъ и самое тщательное сохраненіе periostium не выіютъ ни на характеръ, ни на время теченія заживленія трепанационныхъ ранъ.

По J. Hyrtl'ю ¹⁾ и L. Martini ²⁾ образованію новой кости въ трепанационныхъ отверстіяхъ черепа препятствуютъ дыхательныя движенія мозга, которыя при этомъ ведутъ еще къ истощенію краевъ костнаго отверстія. E. Bergmann ³⁾ причиною медленнаго новообразованія костной ткани въ черепныхъ ранахъ считаетъ главнымъ образомъ неподвижность краевъ этихъ ранъ и большое скопленіе крови подъ periostium и надъ dura mater. Senn же ⁴⁾, наоборотъ, такія кровонизліянія признаетъ явленіемъ желательнымъ при заживленіи ранъ черепа.

L. Ollier ⁵⁾ и H. Maas ⁶⁾, какъ на причину медленнаго развитія костной мозоли въ черепныхъ ранахъ, указываютъ на возрастъ, а C. Hueter ⁷⁾ и A. Тауберъ ⁸⁾ — на общія разстройствя питанія, на конституцію организма, хотя Volkman ⁹⁾ Bergmann ¹⁰⁾, Küster ¹¹⁾ и друг. не признаютъ вліянія индивидуальности на теченіе и исходъ этой операціи.

Ziegler же ¹²⁾ говоритъ, что маразмъ и старческаго возраста, хотя и задерживаютъ образованіе костной мозоли, но такое же явленіе иногда наблюдается и у совершенно здоровыхъ людей.

Трепанационныя отверстія, такимъ образомъ, и у совершенно здоровыхъ людей, будучи предоставлены собственнымъ силамъ организма, если и выполняются костной тканью, то не вновь и медленно. Большая же часть ихъ заполняется плотной рубцовой тканью.

¹⁾ Hyrtl. Л. с.

²⁾ L. Martini. Л. с.

³⁾ E. Bergmann. Л. с.

⁴⁾ Маленькѣ. Материалы къ ученію о трансплантаціи и проч. (Хирург. Вѣстн. 1893 г.

⁵⁾ L. Ollier. Л. с.

⁶⁾ H. Maas. Ueber das Wachsthum und die Regeneration der Röhrenknochen mit besonderer Berücksichtigung der Callusbildung. (Langenbeck's Archiv. 1877 г. Bd. XX II, 4, S. 708).

⁷⁾ C. Hueter. Л. с.

⁸⁾ A. Тауберъ. О вліянніи конституціи организма на теченіе травматическихъ поврежденій. (Медиц. Обозр. 1892 г., т. XXXVIII, стр. 919).

⁹⁾ Volkman. Л. с.

¹⁰⁾ Bergmann. Л. с.

¹¹⁾ Küster. Л. с.

¹²⁾ Ziegler. Л. с.

Так как недостаточное заполнение дефектов в черепных костях составляет явление весьма нежелательное в хирургии, то многими представителями ее уже издавна дѣлались попытки закрывать такіе потери в черепных костях различными способами. Изъ такихъ способовъ в хирургіи пока выработаны слѣдующіе:

1) *Аутопластика*, когда репантируются в черепной дефект или цѣлые, или раздѣленные на части костные кружки, а также отдѣльные костные осколки, вынутые изъ закрываемаго дефекта. Сюда же относится перенесеніе в дефектъ кости съ другой части тѣла того же лица, а также способы остеопластики по Wolff-Wagner'у и по Müller-König'у.

2) *Гомопластика*, когда черепной дефектъ заполняется живой костью, взятой отъ другого человѣка или отъ животного.

3) *Гетеропластика*, когда дефектъ на черепѣ закрывается посторонними веществами, напр., пробкой, желатиномъ, декальцинированной или прокаленной костью и проч.

Первая попытка аутопластического способа закрытія дефектовъ в черепныхъ костяхъ была произведена в 1810 году Merrem'омъ¹⁾. Онъ вытранировалъ у собаки кусокъ черепной кости съ сохраненіемъ *periostii* и *durae matris* и тогда же вложилъ его на прежнее мѣсто. Черезъ 22 дня послѣ операциі получился приростаніе репантированнаго костнаго куска. Подобную же операцию и съ такимъ же результатомъ онъ произвелъ у кошки.

Въ 1820 году Philipp v. Walther²⁾ вытранировалъ у одного каменщика кусокъ черепной кости, лишенный надкостницы и *durae matris*, и вложилъ его обратно въ трепанационный дефектъ. Спустя 4 мѣсяца послѣ операциі изъ раны выдѣлился небольшой кусокъ *tabulae externae, tabulae internaе* приросла цѣлкомъ. Тотъ же Philipp v. Walther³⁾ потомъ вытранировалъ кусокъ черепной кости у собаки и снова вложилъ его на прежнее мѣсто, а затѣмъ спустя годъ послѣ операциі

¹⁾ Merrem. Цитировано по Wolff. Langenbeck's Archiv, 1863 г., т. 4, стр. 196.

²⁾ Ph. v. Walther. Wiedereinheilung der bei Trepanation ausgebohrten Knochenplatte. Graefe and Walther's Journal, 1821, т. II стр. 4; тоже 1829, т. II стр. 2.

³⁾ Ph. v. Walther. L. c.

убить животное и при анатомическомъ вскрытіи нашель такое плотное приростаніе костнаго куска, что трудно было замѣтить мѣсто сращенія его съ подлежащей костью. На основаніи этого случая авторъ полагаетъ, что репантированная кость продолжаетъ жить, и поэтому рекомендуетъ примѣнять этотъ способъ при всѣхъ трепанацияхъ черепныхъ костей.

Противъ такого мнѣнія Вальтера почти одновременно сдѣлали сходныя возраженія Langenbeck¹⁾ и Олье²⁾. Первый полагаетъ, что вставленный такимъ образомъ кусокъ черепной кости является ничѣмъ инымъ, какъ инороднымъ тѣломъ, и подвергается такому же распадаванію, какое наблюдается въ слоновыхъ косточкахъ, употребляемыхъ при лѣченіи ложныхъ суставовъ, такъ же внутренняя пластинка черепной кости, вставленной въ трепанационный дефектъ, въ концѣ концовъ совсѣмъ исчезаетъ. Восстановленіе же костнаго дефекта совершается на счетъ новообразованія кости, исходящаго изъ краевъ трепанационной раны.

Далѣе Klencke³⁾ приводитъ случай Wedemeyer'a, въ которомъ трепанированный вмѣстѣ съ *periostium* и опять вложенный въ дефектъ кусокъ черепа, спустя 7 лѣтъ послѣ операциі, когда больной умеръ отъ перитонита, былъ найденъ вполне сросшимся. Опыты же самого Кленке съ репантиращей на черепныхъ и трубчатыхъ костяхъ у млекопитающихъ остались безъ успѣха.

Heine⁴⁾ произвелъ нѣсколько опытовъ репантиращей на черепныхъ костяхъ собакъ и только одинъ изъ нихъ получился удачный. При этомъ, по мнѣнію Heine, репантированный костный кусокъ не приживалъ, а являлся инороднымъ тѣломъ, вызывавшимъ раздраженіе костныхъ краевъ дефекта, вслѣдствіе чего послѣдніе продуцировали новую кость, которая и закрывала дефектъ. Репантированный же кусокъ постепенно подвергался отслаиванію (*exfoliatio*).

Julius Wolf⁵⁾ отдѣлялъ у голубей, куръ, крольчатъ и

¹⁾ Langenbeck. Beiträge zur Osteol. Deutsche Klinik, 1859, № 48, s. 472.

²⁾ Oller. Brown-Séquard's Journal, 1860, s. 100.

³⁾ Klencke. Physiologie der Entzündung und Regeneration in organischen Geweben. Leipzig, 1842.

⁴⁾ Heine. L. c.

⁵⁾ Докладъ въ Берлинскомъ медицинскомъ обществѣ 28 Июля 1869 г. Langenbeck's Archiv, 1869.

собакъ помощью острой стамески или ножицъ четырехъ-угольные кусочки изъ черепныхъ костей, преимущественно изъ os parietale, и вставлялъ ихъ на то же мѣсто или точасъ, или спустя нѣсколько минутъ послѣ трепаначи. Послѣ такой операціи ни на tabula externa, ни на tabula vitrea черепной кости не видно было границъ сращенія, и взрослѣе куски по вышнему виду ничѣмъ не отличались отъ окружающихъ костей и продолжали, повидимому, жить. Но чтобы доказать, что въ этихъ опытахъ вырѣзанные кусочки кости действительно продолжаютъ жить, а не инкапсулируются только, какъ постороннее тѣло, между краями костной раны, авторъ применилъ способъ кормленія животныхъ мареною. На основаніи этихъ опытовъ авторъ пришелъ къ тому заключенію, что репантированные кусочки кости продолжаютъ жить и вполне срастаются съ трепанированной костью.

Въ 1873 году докторъ Космовскій ¹⁾ произвелъ нѣсколько опытовъ надъ обратнымъ приживленіемъ костныхъ кусковъ послѣ трепаначи на черепѣ у кроликовъ. При этомъ животныя оставались послѣ операціи отъ 4 дней до 4½ мѣсяцевъ. Всѣхъ опытовъ было поставлено 4. Два опыта сдѣланы были по способу Вольфа, т. е., посредствомъ долота и молотка куски отдѣлялись отъ черепной кости только съ трехъ сторонъ, а съ 4-й они отламывались, оставаясь въ связи съ черепной костью посредствомъ надкостничнаго мостика. Въ третьемъ опытѣ кусокъ вырѣзанъ былъ съ 4 сторонъ. Въ 4-мъ-же (послѣднемъ) опытѣ была отдѣлена только одна наружная пластинка черепной кости. При вскрытіи послѣднихъ трехъ животныхъ, костные куски оказались совсѣмъ неподвижными и были соединены съ краями черепной кости частью остоидною, частью волокнистою соединительною тканью; при чемъ по стыкамъ костномозговыхъ каналовъ и по краямъ распиловъ располагались большія крупныя кѣлѣки—остообласты, дифференцирующіеся въ остоидную ткань. На основаніи этихъ опытовъ авторъ заключилъ, что костные куски приживаются на счетъ костнаго мозга, perigranum же и endocranium на мѣстѣ операціи и дальше отъ него не участвуютъ въ возстановленіи костнаго дефекта.

Докторъ М. Рудневъ ¹⁾ репантировалъ костные кусочки на черепныхъ костяхъ у кроликовъ и воронятъ и нашелъ, что какъ совершенно отдѣленные отъ материнской почки костные куски, такъ равно и находящіеся въ связи съ нею при помощи надкостницы, способны вновь приростать. При этомъ, судя по тѣсной связи репантированныхъ костныхъ кусочковъ съ материнскою ихъ почвою, по ихъ формѣ, толщинѣ, цвѣту и плотности, ничѣмъ не отличающихся отъ таковыхъ же въ сосѣднихъ черепныхъ костяхъ, а также по сохранившемуся въ нихъ строенію, наблюдающемуся подъ микроскопомъ спустя 5½ мѣсяцевъ послѣ операціи, авторъ полагаетъ, что приросшіе костные куски, спаявшись съ материнскою почвою, живутъ, питаются и растутъ. Иначе равномерность толщины кусковъ, при сохраненіи костнаго строенія, была бы не мыслима, и спаявшись съ материнской почвой костные куски умирала бы.

Наконецъ, докторъ Радзимовскій ²⁾ въ 1881 году сдѣлалъ репантацию кусочковъ на черепныхъ костяхъ у молодыхъ кошекъ и голубей, у которыхъ ростъ скелета еще продолжался. Оперированныя животныя были убиваемы въ промежутокъ времени отъ 4-хъ дней до 5½ мѣсяцевъ. На основаніи этихъ опытовъ авторъ пришелъ къ заключенію, что у молодыхъ кошекъ и голубей куски черепныхъ костей, будучи совершенно вырѣзаны и, затѣмъ, вставлены обратно на прежнее мѣсто, могутъ срастаться въ подлежащими краями черепныхъ равъ посредствомъ костной мозоли. Такое сращеніе можетъ происходить, какъ въ томъ случаѣ, когда эти куски были вырѣзаны и репантированы вмѣстѣ съ отдѣляющей ихъ надкостницей (perigranum), такъ и при репантациі ихъ послѣ предварительнаго удаленія надкостницы. При этомъ, какъ въ репантированномъ кускѣ, такъ и въ ближайшей окружности костной раны, происходитъ разрыхляющій и уплотняющій остентъ (osteoporosis et osteosclerosis). Гистологическое строеніе такихъ прирастающихъ кусковъ черепныхъ костей или претерѣваетъ рѣзкое измѣненіе, или же ничѣмъ почти не отличается отъ строенія нормальной костной ткани (у птицъ). Это обстоятель-

¹⁾ Рудневъ, М. О репантациі и трансплантациі цѣльныхъ трубчатыхъ костей и костныхъ кусковъ. Дисс., 1880 г. СПб.

²⁾ Радзимовскій, О репантациі и трансплантациі костей. Кіевскія Университетскія вѣстники, 1881 годъ.

³⁾ Космовскій. Журналъ Руднева, т. VII, стр. 43, 55.

ство, повидному, находится в зависимости отъ большей или меньшей степени рарифицирующаго остента, происходящаго въ прирастающихъ осколкахъ. Обильное кровотоечение изъ костной черепной раны, въ которую вставляютъ резецированный костный кусокъ, не препятствуетъ приростанію этого послѣдняго посредствомъ костной мозоли. У молодыхъ кошекъ регенерація дефектовъ черепныхъ костей, повидному, можетъ происходить на счетъ костной продукціи, возникающей со стороны твердой мозговой оболочки. При чемъ смѣщеніе реплантiroванного костнаго куска не препятствуетъ его приростанію. Что касается вѣрнаго критерія, рѣшающаго участіе въ обмѣнѣ веществъ собственно костной ткани (tela ossea) прирастающихъ реплантiroванныхъ кусковъ черепныхъ костей, то онъ, по мнѣнію автора, еще не найденъ пока.

Наконецъ, М. А. Mossé¹⁾ произвелъ нѣсколько опытовъ реплантациі трепанированныхъ костныхъ кружковъ на черепныхъ костяхъ у собакъ и кроликовъ и получилъ сращеніе костныхъ кружковъ съ окружающею костью или фиброзной тканью, или помощію неполнаго костнаго кольца и фиброзной ткани.

Къ аутопластикѣ относится еще способъ реплантациі отдѣльныхъ осколковъ и маленькихъ кусочковъ костей черепа, особенно при оскольчатыхъ переломахъ его. Впервые такой способъ примѣненъ былъ Mac-Ewen²⁾. Для этого онъ при трепанациі неповрежденнаго черепа раздѣлялъ вырѣзанный кружокъ кости на мелкіе кусочки и имплантировалъ ихъ въ полученное отверстіе. Изъ 11 случаевъ въ 9 Mac-Ewen получилъ полное костное закрытіе дефекта. На основаніи этихъ опытовъ авторъ заключилъ, что реплантациа маленькихъ кусочковъ лучше даже, чѣмъ реплантациа цѣлаго куска.

Геръ³⁾ точно также при трепанациі черепа раздробилъ вытрепанированный кусокъ на маленькіе кусочки и пересадилъ ихъ на твердую мозговую оболочку. При этомъ костный дефектъ вполне закрылся.

¹⁾ Mossé. *Bullet. de l'Academie de medic.* 88 г. № 14 и *Centralblatt f. Chiurgie*, № 27. 1889 г.

²⁾ *The Lancet*, 1885, 16 и 23 Мая.

³⁾ Современныя школы хирургіи въ главнѣйшихъ государствахъ Европы. Тауберъ, 1889 г., 524 стр.

Gerstein (Dortmund)¹⁾ въ одномъ случаѣ перелома черепа съ вдавленіемъ осколковъ вынулъ одинъ изъ нихъ и положилъ его въ растворъ сулемы, а затѣмъ, приподнявъ другой кусокъ, помѣстилъ вынутый осколокъ вновь на прежнее мѣсто. Черезъ годъ послѣ операціи, при вскрытіи этого больного, осколокъ былъ найденъ приросшимъ вездѣ, гдѣ онъ соприкасался съ костью.

Bruce Clarke²⁾ также приводитъ два случая реплантациі костныхъ осколковъ черепа, гдѣ послѣдовало полное приживленіе.

Къ аутопластикѣ же принадлежитъ способъ временнаго извѣщенія черепа по Wolf-Wagner'у. Еще въ 1864 году Wolf³⁾ опытами на животныхъ доказалъ, что куски черепной покрывки, остающіеся въ связи съ надкостницей, могутъ совершенно приростать. Поэтому въ 1889 году Wagner⁴⁾ предложилъ способъ временнаго извѣщенія черепныхъ костей, при которомъ костный кусокъ остается въ связи съ мягкими частями. При этомъ способѣ сначала разрѣзываются мягкіе покровы черепа въ видѣ греческой буквы Ω вплоть до періоста. Затѣмъ, послѣ сокращенія вырѣзаннаго кожного лоскута, производится разрѣзъ періоста и вырѣзывается кусокъ черепной кости какъ разъ по краю сократившагося кожного лоскута. Вырѣзанный такимъ образомъ кусокъ кости вынимается и откидывается вмѣстѣ съ кожнымъ лоскутомъ въ сторону, такъ что черепная полость открывается для дальнѣйшихъ оперативныхъ дѣйствій. Потомъ, при желаніи, лоскутъ снова владывается на прежнее мѣсто, при чемъ получается полное заживленіе дефекта. Но этотъ способъ пригоденъ лишь для случаевъ раскрытія неповрежденнаго черепа. Для раскрытія же старыхъ дефектовъ на черепныхъ костяхъ, а также при удаленіи трепанациі кости, почему-либо негодной, онъ не примѣнимъ. Въ такихъ случаяхъ обыкновенно прибѣгаютъ къ способу Müller-König'a⁵⁾. Этотъ способъ состоитъ въ томъ, что лоскутъ бе-

¹⁾ *Хирург. Вѣстникъ*, 1889 г., т. IX, стр. 594.

²⁾ *The British med. Journal*, 91 г., стр. 851, *Хирург. Лѣтопись*, 92 г., т. II, № 1-й, стр. 97.

³⁾ *Archiv für klinische Chirurgie*, 1863, т. IV, стр. 1.

⁴⁾ *Centralblatt für Chirurgie*, 1889, № 47. 1891. № 2 и *Berliner klinische Wochenschrift* 1895, № 7.

⁵⁾ *Müller. Centralblatt für Chirurgie*, 1890, № 4. *König. Centralblatt für Chirurgie*, 1890, № 27.

рется изъ кожи, надкостницы и поверхностного слоя черепной кости, именно изъ *tabulae externae* и части *diploe*, остальная же часть *diploe* и вся *tabula interna* удаляются. Такой доскутъ, будучи снова вложенъ въ трепанационное отверстие, очень хорошо приростаеъ къ трепанированной кости.

Слѣдующій, затѣмъ, способъ аутопластики костныхъ дефектовъ черепа—это закрытіе черепной раны кускомъ кости, взятымъ съ другой части тѣла отъ того же человѣка или животнаго. Впервые этотъ способъ былъ примѣненъ Seidel'емъ¹⁾, который перенесъ въ черепную рану доскутъ надкостницы съ поверхностнымъ слоемъ кости, взятый съ большеберцовой кости того-же больного. Этотъ доскутъ, будучи разбитъ на отдѣльные кусочки и вложенъ въ видѣ мозаики въ дефектъ на черепной кости, вполне приросъ.

Czergu²⁾ точно также въ 2-хъ случаяхъ брать куски изъ большеберцовой кости у самого больного, но только безъ надкостницы, переносилъ ихъ въ дефекты на черепныхъ костяхъ и достигъ полного закрытія этихъ дефектовъ.

Слѣдующій способъ закрытія трепанационныхъ ранъ черепа относится уже не къ *аутопластикѣ*, а къ *гомoplastикѣ*. Онъ состоитъ въ перенесеніи въ трепанационное отверстие живой кости, взятой отъ другого человѣка или отъ животнаго. Первая попытка такой трансплантациі была сдѣлана, какъ видно изъ сообщенія Jacob van Meekren³⁾, въ 1670 году. Одинъ русскій дворянинъ, вслѣдствіе удара саблею татаринномъ, получилъ большую рану на черепѣ; при чемъ отдѣленная часть черепной кости затерялась на полѣ сраженія, и хирургъ замѣстилъ ее соотвѣствующимъ кускомъ кости, взятымъ съ черепа собаки. При такой трансплантациі получалось полное заживленіе черепной раны. Но слуги церкви, узнавъ объ этомъ, сочили такой способъ лѣченія противнымъ духу религіи, такъ что дворянинъ, чтобы не съзъ за еретика, долженъ былъ согласиться на удаленіе вставленнаго куска кости.

Подобную же трансплантацию потомъ сдѣлали Mac-Ewen⁴⁾,

¹⁾ Centralblatt für Chirurgie, 1889, № 12.
²⁾ Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, XXIV Congress, 1895 г., стр. 13.
³⁾ Питир. по Wolffу. Archiv für klinische Chirurgie, 1863, т. IV.
⁴⁾ Mac-Ewen L. c.

Ricard¹⁾, Sacchi²⁾, Gerstein³⁾, Jakch⁴⁾ и др., при этомъ Gerstein перенесъ кость кролика, а Jakch—кость молодого гуся.

Въ 1859 году Флорансъ⁵⁾ сдѣлалъ трепанацию двумъ морскимъ свинкамъ и вывернутый кусокъ отъ одной свинки вставилъ въ трепанационное отверстие другой, и наоборотъ. При этомъ нашель, что вставленные куски у обоихъ животныхъ срослись сперва съ *epicranium* и *dura mater*, а потомъ и съ черепной костью. Главную роль въ этомъ процессѣ приживленія Флорансъ приписываетъ *epicranium*'у.

Такіе же опыты произвелъ въ 1888 году Mosse⁶⁾. Онъ трансплантировалъ костные кружки отъ одного кролика къ другому (т. е. у животныхъ одного вида) и отъ собакъ къ обезьянамъ и наоборотъ. Перенесенные кружки въ этихъ опытахъ почти все прижили и ничѣмъ не отличались отъ трепанированной кости.

Наконекъ, для закрытія трепанационныхъ отверстій была предложена *гетеропластика*.

Для этого употребляли надкостницу, губку, пробку, слоновую кость, целлюлоидъ, металлическія пластинки, обезызвестленную кость, костный уголь и пр.

Пересадку надкостницы въ трепанационное отверстие производилъ L. Шлегъ⁷⁾. Онъ переносилъ въ трепанационное отверстие надкостницу, взятую или отъ того же животнаго, которому дѣлалъ трепанацию, или отъ другого. Первая группа опытовъ подраздѣляется на три серіи. Къ первой серіи относятся опыты съ пересадкою періоста, соединеннаго ножкою съ остальной костью. Въ этихъ случаяхъ кость восстанавливалась и была плотно соединена съ окружающей костью. Ко второй серіи относятся опыты, гдѣ періостальная ножка перерѣзалась черезъ 3—4 дня; и въ этихъ случаяхъ кость восстанавливалась, но была то неподвижно соединена съ окружающими частями, то—подвижно. Къ третьей серіи относятся опыты, гдѣ періосталь-

¹⁾ Gazette des Hopitaux, 1891, № 85.
²⁾ Riforma medica, 1894, № 131.
³⁾ Berliner klinische Wochenschrift, 1888.
⁴⁾ Wiener med. Wochenschrift, 1889, № 38.
⁵⁾ Flourens. Gazette Medicale de Paris, 1859, стр. 527. Wolff, l. c. стр. 197.
⁶⁾ Харуртш. Вѣстникъ, 1889 г., книга VIII, стр. 541.
⁷⁾ Virchows Archiv. Bd. 95.

ный лоскутъ отдѣлялся совершенно отъ окружающихъ частей въ моментъ операци. И въ этихъ случаяхъ наступала оссификація, чѣмъ доказывается, что костнообразовательная способность періоста остается и тогда, когда оя не соединенъ съ окружающей костью. Вторая группа опытовъ заключаетъ въ себѣ случаи съ пересадкой періостальныхъ лоскутовъ отъ одного животного къ другому, одной или различныхъ породъ. Результаты этихъ опытовъ были различны: или періостъ быстро рассасывался, что наблюдалось въ двухъ случаяхъ при пересадкѣ періоста кролика къ собакѣ; или же періостальный лоскутъ омертвѣвалъ, при чемъ развивалось нагноеніе, — это наблюдалось при перенесеніи періоста собаки къ кролику. Въ третьихъ, происходила инкансуляція періостального лоскута съ послѣдующимъ его жировымъ перерожденіемъ. Въ четвертыхъ, періостальный лоскутъ плотно соединялся съ окружающими частями, но терялъ способность къ оссификаціи и продолжалъ существовать въ видѣ фиброзной пластинки. И въ этихъ, наконецъ, на мѣстѣ періостального лоскута происходило образованіе кости.

Подобную же пересадку надкостницы произвелъ Becker¹⁾. Онъ, при удаленіи злокачественнаго новообразованія въ области *tuber frontale dextrum* у человѣка, удалить и самую кость съ періостомъ, величиною въ пятимарковую монету, и на гранулирующую поверхность, спустя продолжительное время (3 мѣс. 14 дней), трансплантировалъ періостъ изъ ампутированного бедра 11-ти лѣтней дѣвочки, а чрезъ 13 дней рану прикрылъ кожнымъ лоскутомъ. Спустя пѣкоторое время послѣ операци подъ кожнымъ лоскутомъ была прощупана уже отвердѣвшая подкладка.

Далѣе, для замѣщенія трепанационныхъ отверстій Fraenkel²⁾ предложилъ целлюлоидъ. Онъ произвелъ нѣсколько опытовъ на собакахъ, у которыхъ послѣ трепанаци костные дефекты выношались пластинками изъ целлюлоида, соответствующими по толщинѣ костямъ черепа, а по величинѣ самому дефекту. При вскрытіи чрезъ 7—8 мѣсяцевъ оказалось, что на мѣстѣ операци нигдѣ не было и слѣда какой бы то не было реакціи, и пластинки находились въ костныхъ дефектахъ, какъ посторонній матеріалъ, будучи плотно заключены въ окружающія ткани.

¹⁾ Becker. См. Маленюкъ. I. с.

²⁾ Wiener klinische Wochenschrift, 1890, № 25.

Hinterstoisser¹⁾ приводитъ также случаи, гдѣ костный дефектъ на черепѣ былъ замѣщенъ пластинкой целлюлоида. Оперированный больной еще въ дѣтствѣ получилъ при паденіи прободніе черепныхъ покрововъ, при чемъ, послѣ заживленія раны, остался костный дефектъ въ области лѣваго виска. На слѣдующій годъ ему была сдѣлана операци: весь кожный рубецъ былъ вырѣзанъ, края костной раны были осѣжены и въ нее была вложена соответствующая целлюлоидная пластинка. Кожная рана потомъ была покрыта лоскутомъ изъ затылочной области. Рана зажила *per primam intentionem*, и больной чрезъ мѣсяць вышелъса здоровымъ.

Frey²⁾ также приводитъ одинъ случай такой операци у 72-лѣтняго больного, который получилъ осложненный переломъ черепныхъ костей. Послѣ дезинфекціи, рана была удалена разрѣзомъ около 3 сант. въ ту и другую сторону; при чемъ оказалось, что подлежащая кость была лишена періоста и раздроблена на протяженіи 10 сант. въ поперечномъ и 4½ сант. въ продольномъ направленіи черепа. Костный дефектъ былъ закрытъ целлюлоидной пластинкой, которая была вырѣзана такой величины, чтобы на ½—1 сант. выступала за края костного дефекта. Въ ней были вырѣзаны двѣ выемки для введенія дренажей. Надъ пластинкой періостъ и края кожной раны были сшиты, и больной вышелъса совершенно здоровымъ. Чрезъ шесть мѣсяцевъ, при его осмотрѣ, оказалось, что пластинка крѣпко сидѣла въ костномъ дефектѣ, и края ея значительно сгладились, тогда какъ точчасъ послѣ операци они рѣзко выступали надъ краями костного дефекта, что авторъ объясняетъ новообразованіемъ костной ткани, окружающей края пластинки въ видѣ валка.

Подобную же операцию въ нѣсколькихъ случаяхъ съ удавшимся выполненіемъ костныхъ дефектовъ на черепѣ помощью целлюлоидныхъ пластинокъ сдѣлалъ Eiselsberg³⁾, Fillenbaum⁴⁾,

¹⁾ Wiener klinische Wochenschrift, 1894, № 44.

²⁾ Wiener klinische Wochenschrift, 1894, № 8.

³⁾ Internationale klinische Rundschau, 1891, № 24.

⁴⁾ Wiener klinische Wochenschrift, 1891, № 44.

Billroth ¹⁾, Winiwarter ²⁾, Wölfler ³⁾, Weinlechner ⁴⁾, Schopf ⁵⁾ и др.

На основании этих опытов большинство авторов приходило к тому заключению, что целлюлозные пластинки являются стойкими и не вызывают никакой реакции в дефект.

По мнению Bergmann'a целлюлозная пластинка приживается на месте дефекта подобно всякому чистому постороннему телу, окружаясь со всех сторон разрастающейся соединительной тканью или даже костной скорлупой.

Дальше, для замещения костных дефектов была предложена губка. Такие опыты производили Clark ⁶⁾, Barth, ⁷⁾ и др.

Barth на основании своих опытов говорит, что, при замещении костных дефектов губкой, процесс окостенения происходит так же, как при выполнении дефекта костью, но только медленно и неравномерно.

Некоторые пробовали вставлять в трепанационные отверстия на черепных костях еще металлические пластинки.

Такъ Booth и Curtis ⁸⁾ сдѣлали трепанацию на черепъ по случаю опухоли въ лѣвой лобной области у одного больного 24 лѣтъ и замѣтили костный дефектъ алюминиевой пластинкой. Операция прошла хорошо, но больной вскорѣ погибъ отъ туберкулеза.

Lesser ⁹⁾ сдѣлалъ небольшое трепанационное отверстіе на черепной кости собаки и вставлялъ въ него оловянную дробинку, предварительно обеззараженную въ 5% карболовомъ растворѣ. На вскрытіи послѣ смерти животнаго оловянная дробинка оказалась окруженной фибрознымъ кольцомъ, какъ съ наружной, такъ и съ внутренней поверхности черепной кости.

1) Protokoll der K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Wiener klinische Wochenschrift, 1890.

2) Vide Delvoite. Trepanation crânienne, Bruxelles 1893.

3) Wiener klinische Wochenschrift, 1894, № 3.

4) Protokoll der K. K. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Wiener klinische Wochenschrift, 1893.

5) Jahrbuch der Wiener K. K. Krankenanstalten, 1894.

6) The British medical Journal, 1883.

7) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1894, XXIII Congress.

8) Centralblatt für Chirurgie, 1893, № 32.

9) Lesser. Virchow's Archiv, 1884, Bd 95, s. 211.

Тотъ же авторъ замѣчалъ трепанационныя отверстія на черепныхъ костяхъ у собакъ и кроликовъ пробкой и каучукомъ въ видѣ пластинокъ и пробочекъ, обеззараженныхъ въ 5% растворѣ карболовой кислоты. На вскрытіи чрезъ 16—33 дня пробковые и каучуковые цилиндры оказывались заключенными въ соединительно-тканнныя капсулахъ, берущихъ свое начало изъ утолщенныхъ костныхъ краевъ. При чемъ капсула вокругъ резинового цилиндра была толще, чѣмъ вокругъ пробки. Въ концѣ своей работы авторъ высказываетъ мысль, что пробковые цилиндры, повидимому, могутъ быть замѣнены съ успехомъ пластинкой хряща изъ эпифизовъ еще растущихъ животныхъ.

Затѣмъ была предложена, для замѣщенія костныхъ дефектовъ, оловяная кость (Schmitt ¹⁾, Радзимовскій ²⁾, David ³⁾, Охотинъ ⁴⁾).

David предѣлалъ рядъ опытовъ надъ собаками, вставляя въ трепанационныя отверстія кружки изъ оловяной кости. При этомъ замѣненіе въ слизистой изъ оловяной кости, чрезъ 1—2 мѣсяца, наприимѣръ, замѣчались только незначительныя неровности на краю кружка, и только уже чрезъ 26 недѣль послѣ операціи со стороны окружающей соединительной ткани наблюдалось новообразование сосудовъ и скопленіе кѣтокъ, которыя какъ бы раздѣдали края вставленной пластинки, въ силу чего края пластинки становились неровными, зубчатыми. Вокругъ скопленія кѣтокъ наблюдалось отложение костнаго вещества. При чемъ ясно обнаруживалось присутствіе костныхъ кѣтокъ, происходящихъ изъ окружающей соединительной ткани. Въ этомъ же періодѣ наблюдалось припуханіе черепной кости въ окрестности рубца и утолщеніе durae matris и pericranium'a на мѣстѣ трепанациі. Въ веществѣ самой кости Гаверсовы каналы были расширены, мѣстами сливались между собою и образовали неравнобѣрной величины пустоты. Въ эти каналы потомъ проникали сосуды и пучки соединительной ткани, исходящіе изъ рубца; стѣнки этихъ каналовъ были выстланы гигантскими кѣтками, а также нѣсколькими

1) Archiv für klinische Chirurgie, 1893, Bd. XLV, H. 2.

2) L. c.

3) David. Archiv für klinische Chirurgie, 1897, Bd. 57, H. 3, s. 533.

4) Охотинъ. Медицинское Обозрѣніе 1891 г.

слоями клеток неправильной формы. Все эти явления, по мнению автора, объясняются реактивным воспалением кости, которая таким образом как бы стремится освободиться от инородного тела. Через год после операции наблюдались уже более значительные изменения: в соседних с рубцом частях вложенной пластинки ткань представлялась разрыхленной. Разсасывание слоновой кости, повидимому, проходило при помощи гигантских клеток, которые пролаживали особаго рода бреши в слоновой кости. По этим брешиам потом проходили ветви сосудов, происходящих от сильно расширенных окружающих сосудов. При этом клетки адвентицие превращались в настоящие костные клетки и в концы концов адвентицие подвергалась окостенению. В этом случае новообразованная кость имела кавернозное строение и напоминала собою *diplae* черепных костей. Таким образом, по мнению автора, слоновая кость может выполнять костные дефекты без всякаго вреда для организма. Она в этом случае постепенно разсасывается и замещается новообразованной костью. В этом образовании кости участвуют *periosteum*, *dura mater* и соединительная ткань рубца. Тренированная же кость черепа, хотя и обнаруживает явления реактивного воспаления, но ее образованием кости не имеют ничего общаго.

Остины точно также говорятъ, что слоновая кость, будучи вставлена в трепанационное отверстие, постепенно разсасывается и замещается новообразованной костью. Образование кости в этом случае предшествуетъ появлению молодых костныхъ клетокъ, вступающихъ въ Гаверсовы каналы.

Американецъ Senn ¹⁾ предлагалъ вставлять въ трепанационныя раны на черепъ обезжизвленную кость. Этотъ способъ примѣнили потомъ Mackie ²⁾, Buscarlet ³⁾, Kimmel ⁴⁾, le Dent ⁵⁾, Даркшевичъ и Вейденгаммеръ ⁶⁾, Модлинскій ⁷⁾ и др.

Kimmel, для выполнения костныхъ дефектовъ на черепѣ,

употреблялъ кости быка. Онъ очищалъ ихъ отъ perioste и окускалъ на некоторое время въ 10—15% растворъ соляной кислоты. После этого кости промывались въ сулемѣ и сохранялись въ иодоформномъ эфирѣ. Въ двухъ случаяхъ авторъ этими пластинками вышилъ дефекты величиною въ двухъ-франковую монету; при чемъ костные дефекты уже чрезъ пять мѣсяцевъ оказались выполненными плотной массой. Такие же результаты онъ получилъ и у другихъ 2-хъ больныхъ.

Даркшевичъ же и Вейденгаммеръ замѣщали костныхъ дефектовъ въ черепѣ производили на кроликахъ. Они дѣлали на черепныхъ костяхъ кроликовъ трепанационныя отверстия и замѣщали ихъ обезжизвленной костью, взятой отъ кроликовъ же. Уже къ концу 1-го мѣсяца со дня операции авторы получили полное костное сращиваніе трепанированной кости съ периферическимъ отдѣломъ вставленной обезжизвленной костной пластинки, при этомъ въ обезжизвленной кости наблюдался настоящій костеобразовательный процессъ. Этотъ процессъ сначала шелъ разсѣянно, островками, а потомъ захватывалъ всю костную пластинку, и, такъ какъ одновременно съ новообразованіемъ кости по длинѣ вставленной обезжизвленной костной пластинки, на ея периферіи получалась настоящая костная слякка съ материнской костью, то вставленная кость въ концы концовъ оказывалась непосредственнымъ продолженіемъ материнской кости, такъ что подъ конецъ уже нельзя было рѣшить, гдѣ оканчивалась трепанированная кость и гдѣ начиналась вставленная обезжизвленная. Въ этихъ опытахъ авторы сохраняли, какъ надкостницу, такъ и твердую мозговую оболочку. При этомъ та и другая принимали участіе въ окостенѣніи вставленной обезжизвленной кости. Авторы, чтобы выяснить, какое значеніе имѣютъ эти оболочки въ процессѣ замѣщанія черепныхъ дефектовъ обезжизвленной костью, произвели въ однихъ опытахъ удаленіе надкостницы надъ трепанационнымъ отверстиемъ, а въ другихъ—и твердой мозговой оболочки, и надкостницы. Въ первомъ случаѣ животныя были убиты спустя 4 недѣли послѣ операции, а во второмъ случаѣ—чрезъ 12 дней. Кроме того, авторы въ одномъ опытѣ выполнили трепанационное отверстие обезжизвленной костью, взятой изъ черепа умершаго новорожденнаго младенца. Животное было вскрыто чрезъ 2 недѣли послѣ операции. Наконецъ, авторы сдѣлали у

¹⁾ American Journal of the medical science, 1889 г. стр. 219—243.

²⁾ Medic. News, Philadelphia, 1890.

³⁾ La greffe osseuse chez l'homme et l'implantation d'os décalcifié. Paris, 1891.

⁴⁾ Deutsche medicinische Wochenschrift, 1891, № 11.

⁵⁾ La Médecine moderne, 1891, № 48.

⁶⁾ Врачъ, 1892 г., №№ 28 и 29.

⁷⁾ Медицинское Обозрѣніе, 1892 г., № 7.

одного кролика 2 трепанационных отверстия, одно из этих отверстий они выполнили обезжизненной костью, а другое просто прикрыли надкостницей и кожными покровами. Животное было вскрыто приблизительно через 4 недели после операции. На основании всех этих опытов авторы пришли к тому заключению, что обезжизненная кость, вставленная в трепанационное отверстие на черепных костях, спустя сравнительно короткое время замещается всецело нормальной костью; при этом окостенение идет с полной правильностью, не оставляя после себя ни костной мозоли, ни остеофитов на внутренней поверхности черепа и не вызывая в то же время каких либо явлений, указывающих на воспаление мозга. Величина замещаемого дефекта в костях до отношения к быстроте окостенения не имеет особенного значения, так как образование кости совершается одновременно во всей вставленной костной пластинке. Зоологический вид животного, от которого берется кость для замещения трепанационного отверстия, не играет большой роли, хотя лучше брать такую кость, которая по своему строению ближе подходит к кости черепа оперируемого животного. Отсутствие надкостницы над вставляемой костью, при избытке *durae mater*, и, наоборот, отсутствие *durae mater* под вставляемой костью, при избытке надкостницы, не оказывает особенного влияния на ход окостенения, однако, при существовании дефекта в *dura mater* в пределах замещаемой костной потери, необходимо, чтобы последняя была значительно обширнее потери в *dura mater* и чтобы вставляемая обезжизненная кость, по крайней мере, своими краями лежала на *dura mater*. Что же касается вопроса о сущности окостенения, то в этом отношении авторы высказали только вбродные предположения. По их мнению вполне возможно, что на счет костеобразовательной ткани, проникающей в ткань обезжизненной кости, вновь разлагаются все гистологические элементы истинной кости, и костный хрящ вставляемой кости под влиянием новообразованных элементов постепенно уничтожается. При этом авторы допускают также, что костный хрящ вставляемой кости сам превращается в основное вещество нормальной кости под влиянием цементующей деятельности остеобластов, если только можно думать, что основным веществом нормальной живой кости может быть ткань не живая, а

мертвая, хотя первое предположение для авторов представляется больше вбродным. Но каков бы не был процесс окостенения в вставляемой обезжизненной кости — роль ее при развитии костной ткани в области дефекта является вполне ясной. Благодаря ее присутствию костеобразовательная ткань надкостницы и *durae matris* имеет возможность распределяться таким образом, как она распределяется в живой нормальной кости черепа для выполнения своих образовательных процессов, и эти последние для своего развития не встречают препятствия со стороны костного хряща обезжизненной кости.

Маленько¹⁾ на основании своих исследований пришел к тому заключению, что имплантация декальцированных костных стружек может способствовать заживлению костных дефектов. Имплантированные костные стружки препятствуют образованию сплошной рубцовой-сморщенной соединительно-тканной капсулы на поверхности дефекта, чем сохраняется возможность передачи необходимой силы механического раздражения. Они возбуждают и поддерживают в надлежащей степени остеопластическую энергию костных регенераторов на месте дефекта. В то же время они служат остовом, по которому происходит новообразование кости. Но иногда костные стружки растворяются и всасываются без остатка. Кровяное влияние в полость кости и в промежутки между стружками значительно препятствует растворению и всасыванию имплантированного материала. При имплантации в гранулирующую уже полость, растворение и всасывание стружек также замедляется. Окруженная плотной склерозированной тканью она также долго остается не излеченными. Новообразование костной ткани идет со стороны стенок костной полости, хотя участки остеонной ткани возникают и самостоятельно среди грануляционной ткани, костного мозга и периста. При этом новообразование костной ткани происходит по ходу разрастающихся в грануляционной ткани капиллярных сосудов.

Такие же опыты с замещением трепанационных отверстий на черепе производил Buscarlet²⁾. При этом автор

¹⁾ Маленько. Хирургический Вестник, 1893 г., т. IX.

²⁾ Пятриво по Barth'y, Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie, 1895, Bd. XVII.

нашесть, что вставленная обезжизненная костная пластинка прежде всего склеивается съ костной раной, а затѣмъ быстро разсасывается грануляціонной тканью и гигантскими клетками. Въ этомъ случаѣ декальцинированная кость разсасывается по мѣрѣ того, какъ образуется костный оствъ, и при томъ уничтожается сравнительно быстро, такъ что не препятствуетъ новообразованію костной ткани. Однако это разсасываніе по автору должно совершаться не скоро, чтобы не могли образоваться полости, наполненные фибринозными массами. Поэтому при большихъ дефектахъ, чтобы декальцинированная кость небыстро разсасывалась, авторъ совѣтуетъ не сильно обезжизвлять ее.

По мнѣнію Barth'a ¹⁾ декальцинированная костная пластинка, будучи вставлена въ костный дефектъ, представляется ничѣмъ инымъ, какъ инороднымъ тѣломъ, вызывающимъ повышенное новообразованіе ткани. Но декальцинированная кость, по мнѣнію автора, является самымъ дурнымъ матеріаломъ, такъ какъ она слишкомъ быстро разсасывается надвигающейся грануляціонной тканью, такъ что не успѣваетъ даже произойти оссификація ея. Поэтому на мѣстѣ дефекта получается соединительно-тканый рубецъ, края котораго только нѣсколько обостриваются.

David ²⁾ дѣлалъ у собакъ трепаначію черепа и вынутый кружокъ, предварительно убитый кипяченіемъ и обеззараженый, снова вставлялъ на прежнее мѣсто. По истеченіи 2-хъ, 3-хъ, 4-хъ, 6-ти, 12-ти и 26 недѣль онъ убивалъ животныхъ и черепныя кости подвергалъ микроскопическому изслѣдованію. На основаніи этихъ изслѣдованій онъ пришелъ къ тому заключенію, что процессы приживленія живой и мертвой кости рѣзко отличаются одинъ отъ другого. Мертвая кость, какъ посторонній матеріалъ, разсасывается и замѣщается новообразованной костью. Живая же кость при пересадкѣ снова пронизывается сосудами изъ окружающихъ частей и такимъ образомъ остается живой.

Barth ³⁾ же на основаніи своихъ опытовъ еще въ 1894 году пришелъ къ заключенію, что кусочки кости, лишенные всякой связи съ костнымъ скелетомъ, терять свою жизнеспособность,

даже въ томъ случаѣ, когда удается приживленіе ихъ. Приживленный костный кусокъ относится къ окружающимъ тканямъ какъ асептическое постороннее пористое тѣло. Онъ сначала окружается и прорастаетъ молодой, богатой сосудами соединительной тканью, а затѣмъ уже происходитъ образованіе молодыхъ костныхъ элементовъ въ видѣ пластовъ, которые отлагаются не только на поверхности приживленнаго куска, но и внутри его, вокругъ костнаго мозга и Гаверсовыхъ каналовъ; по мѣрѣ же отложенія и скопленія молодыхъ костныхъ элементовъ, старые исчезаютъ.

Наконецъ, для замѣщенія костныхъ дефектовъ былъ примененъ костный уголь (прокаленная кость). Впервые этотъ способъ предложилъ Barth ¹⁾. Онъ вставлялъ въ трепанационныя отверстія обугленные кусочки кости и получалъ полное заживленіе дефектовъ. На основаніи этихъ опытовъ Barth пришелъ къ тому заключенію, что какой бы матеріалъ ни былъ употребленъ для закрытія костнаго дефекта—успѣхъ зависитъ исключительно отъ содержанія въ немъ известковыхъ солей, такъ какъ послѣднія только служатъ для образованія новой кости, а самъ пересаженный кусокъ является лишь моделью или формой для новообразованной кости. По наблюденію Barth'a прокаленная кость имѣетъ многія преимущества предъ другими веществами, содержащими известь, и является лучшимъ матеріаломъ для закрытія костныхъ потерь на черепѣ. Она порозна, легко дезинфицируется и скорѣе вызываетъ новообразованіе кости, чѣмъ другія вещества.

Вослѣдствіи этого способа пластики на черепныхъ костяхъ примѣнилъ докторъ Грековъ ²⁾ на одномъ кроликѣ и въ двухъ случаяхъ у человѣка и также получилъ удовлетворительные результаты.

Этими литературными данными исчерпываются почти всѣ изслѣдованія относительно заживленія трепанационныхъ ранъ на черепныхъ костяхъ. Эти изслѣдованія были произведены какъ на людяхъ, такъ и на животныхъ, и вообще, можно сказать, выяснили возможность заросенія костныхъ дефектовъ на

¹⁾ Barth. Berliner klinische Wochenschrift, 1893 г. Heft 3.

²⁾ David. Archiv für klinische Chirurgie, 1893, Bd. 57.

³⁾ Barth. L. c.

¹⁾ Barth. Berliner klinische Wochenschrift, 1895, № 1 и Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie, 1895, Bd. XVII.

²⁾ Грековъ. Закрытіе черепныхъ дефектовъ прокаленной костью. Хирургическая Исторія. 1898 г., к. 5.

черепных костях при различных способах пластики. Из пластических способов, как мы видели уже, применялись аутопластика, гомопластика и гетеропластика. При гетеропластик авторы употребляли, как неорганические вещества (алюминий, олово), так и органические (дубку, пробку, каучук, слоновую кость, декальцинированную кость и костный уголь). При этом одни авторы говорят, что для процесса заживления имеют значение самое свойство того материала, которым замещается костный дефект. Barth же и другие утверждают, что самый материал не имеет значения при заживлении костных дефектов на черепе, а оказывают влияние только известковые соли. Они только и вызывают продукцию кости в окружающих дефект тканях.

Теперь, если это последнее положение верно, то смесь известковых солей, по составу своему приближающаяся к известковым солям в нормальной кости, должна, повидному, вызывать при заживлении дефектов на черепе такой же эффект, как и костный уголь. С другой стороны, если известковые соли не имеют особенного значения, или имеют только второстепенное значение, а главную роль играют органические вещества и самое строение имплантируемого в костный дефект материала, то такое вещество, как хрящ, который почти лишён известки или содержит её только в незначительном количестве, должен вызывать больше лучшее образование кости в черепном дефекте, чем костный уголь. Желая проверить только что высказанное путем эксперимента, я и поставил несколько опытов на животных, из коих одним вставлял в трепанационные раны проколённые известковые пластинки, содержащая приблизительно такое же количество известковой соли, как в нормальной кости, а другим—пластинки живого или мертвого хряща.

Собственные изыскания.

Опыты, в количестве 30, производились мною над кроликами. Операция делалась следующим образом: волосы головы на известном участке сбривались, кожа обмывалась сначала водой с мылом, затѣм—спиртомъ, эфиромъ, потомъ

снова—спиртомъ и, наконецъ, $\frac{1}{1000}$ воднымъ растворомъ сулемы. Самая операция делалась стерилизованными инструментами, безъ хлороформнаго наркоза, но съ мѣстной анестезіей 3% воднымъ растворомъ кокаина. Кожные покровы разрезались обыкновенно по средней линіи черепа на протяженіи 5 сант. вмѣстѣ съ периганіумомъ. Послѣдній потомъ отдѣлялся распаторомъ отъ кости по ту и другую сторону кожного разреза, вмѣстѣ съ кожей оттагивалась крошками въ стороны, и затѣмъ производилась уже трепанация теменныхъ костей. При этомъ у однихъ кроликовъ делалось по два трепанационныхъ отверстія, которыя располагались или на сагитальномъ швѣ, одинъ позади другого (опыты 3, 4, 17 и 18), или по сторонамъ этого шва, по одному отверстию на каждой теменной кости (опыты 2, 6, 9, 10, 19, 20, 21, 24, 29 и 30). У другихъ же кроликовъ делалось только одно трепанационное отверстіе на сагитальномъ швѣ (опыты 1, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 23, 25, 26, 27 и 28). Трепанационныя отверстія были въ диаметрѣ около 0,9 сант. Трепанация всегда производилась съ большою осторожностью, во избежаніе повредить трепаномъ самый остеоганіумъ. Выпущенный кружокъ изъ теменной кости осторожно вынимался, и на его мѣсто вставлялась или искусственная известковая пластинка, или кусокъ хряща такой же величины. При этомъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ у одного и того же кролика делалось два трепанационныхъ отверстія, хрящъ и известковая пластинка вводились одновременно; тамъ же, гдѣ было сдѣлано одно трепанационное отверстіе, вставлялась или только хрящъ, или искусственная известковая пластинка. Такимъ же образомъ вставлялись въ трепанационное отверстіе мертвый и живой хрящи.

Для приготовления известковой пластинки, бралось 10,0 частей по вѣсу фосфорно-кислой известки, 1,2 углекислой известки и 0,5 сѣрнокислой известки. Эти соли высыпались потомъ въ фарфоровую ступку, смѣшивались съ 5,0 грамм. яичнаго бѣла и растирались въ подужидкую массу. Затѣмъ сюда же прибавлялись 1,0 грамм. жидкаго клея и 0,5 желатинны и опять все растиралось въ однородную массу, которая, наконецъ, разливалась въ стеклянную чашечку съ плоскимъ дномъ и высушивалась при комнатной температурѣ. При этомъ получались пластинки толщиной въ 4 mm. Изъ этихъ пластинокъ затѣмъ

вырзывались трепаномъ кружки, которые предъ самой трепанацией прокалывались въ термостатъ въ течение 10—15 минутъ при t° 120—140° С.

Хрящъ вставлялся или живой, или мертвый; живой хрящъ брался или отъ того же животного, которому дѣлалась трепанация, или отъ другого, однороднаго или разнороднаго по виду, какъ, напр., въ № 20 хрящъ былъ перенесенъ отъ собаки къ кролику. При этомъ хрящъ вырзывался или изъ мечевиднаго отростка грудной кости, или, что было чаще, изъ задняго угла лопатки, гдѣ хрящъ встречается въ большемъ количествѣ и имѣетъ приблизительно одинаковую толщину съ темной костью черепа. Вырзанный хрящъ сначала опускался въ физиологическій стерилизованный растворъ поваренной соли при t° 38°, а потомъ тѣмъ же трепаномъ обрубывался и вставлялся въ рану. Мертвый хрящъ получался или отъ живыхъ животныхъ (собакъ и кроликовъ), или изъ трупа человѣка. Хрящъ, взятый отъ животного, сначала убивался кипяченіемъ въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли. Потомъ изъ этихъ хрящей тѣмъ же трепаномъ вырзывались кружки и вставлялись въ трепанационныя отверстия. Послѣ замѣщенія трепанационнаго отверстия кускомъ хряща или известковой пластинкой и по остановкѣ кровотеченія, края пергистант^а, по возможности, сближались шелковыми лигатурами. Затѣмъ кожа сшивалась на глухо узловатыми швами, и на рану накладывалась стерилизованная марля, которая придерживалась липкимъ пластыремъ. Раны во всѣхъ случаяхъ заживали первымъ натяженіемъ. Швы сшивались на 4—5 день послѣ операции. По прошествіи известнаго времени (отъ 2-хъ недѣль до 1½ года) со дня операций животныя убивались.

При разсматриваніи трепанированныхъ костей черепа при проходящемъ свѣтѣ, какъ вставляемая известковая пластинка, такъ и пластинка хряща представлялась болѣе темными, тѣмъ окружающія ихъ нормальная кость, и только въ болѣе давнихъ опытахъ темныя мѣста въ этихъ пластинкахъ пропадали, и послѣднія почти не различались по виду отъ окружающей ихъ нормальной кости. При прокалываніи иглой получалось ощущение

не твердой массы не только въ позднихъ послѣоперационныхъ періодахъ, но и въ болѣе раннихъ, напримѣръ, чрезъ три недѣли послѣ операции. При этомъ трепанированное мѣсто совершенно было покрыто надкостницей, какъ съ внутренней, такъ и съ наружной стороны.

Послѣ такого грубого макроскопическаго изслѣдованія, части черепныхъ костей съ бышимъ трепанационнымъ отверстиемъ вышпиливались и фиксировались или въ Мюллеровской жидкости, или въ сулемѣ; при чемъ къ Мюллеровской жидкости прибавлялось, послѣ нѣкотораго уплотненія препарата, 5-10 капель (на фунтъ жидкости) соляной кислоты для декальцинаціи. Другіе же куски декальцинировались въ азотной кислотѣ со спиртомъ, а нѣкоторые въ слабомъ растворѣ азотной кислоты съ фтороглицериномъ¹⁾, въ которомъ декальцинація продолжалась отъ 2 до 3-хъ дней. Вынутые изъ декальцинирующаго раствора куски черепныхъ костей промывались въ текучей водѣ въ продолженіи 1-2 сутокъ и переносились сначала въ спиртъ постепенно повышающейся крѣпости до абсолютнаго, а затѣмъ въ целлоидинъ, въ которомъ и закрѣплялись на пробкахъ. Микроскопическіе срѣзы дѣлались перпендикулярно къ поверхности кости, такъ что захватывали всю костную рану вмѣстѣ съ надкостницей и твердой мозговой оболочкой. Окраска срѣзовъ производилась гематоксилиномъ и эозиномъ, красочнымъ карминомъ, по способу van Gieson'a и, наконецъ, микрокарминомъ.

Опыты съ известковой пластинкой.

Опытъ № 1. Кроликъ былъ убитъ на 7-й день послѣ операции. Вставленная известковая пластинка при проходящемъ свѣтѣ представлялась совершенно темною и была покрыта съ одной стороны еригант^иомъ, а съ другой — ендогант^иомъ. При опущиваніи пальцемъ ткань, закрывающая трепанационное отверстие, представлялась сравнительно мягкой, и при давленіи на нее получалось небольшое углубленіе. На микроскопическихъ срѣзахъ известковая пластинка представляется тѣсно вколо-

¹⁾ Кальдеви. Геймана гистологическаго изслѣдованія патологическихъ аппаратовъ. СПб. 1894 г., стр. 18.

ченной въ просвѣтъ трепанационнаго отверстія. Въ окружности ея замѣчается разрастаніе соединительной ткани, которая почти сплошь инфильтрировала круглыми и овальными, а по мѣстамъ еще и веретенообразными грануляціонными элементами. При чемъ сама пластинка рарифицируется и представляется слегка пористой и по краямъ какъ бы изъѣденной. Pericranium и endocranium кажутся слегка набухшими. Края дефекта въ черепной кости не представляютъ существенныхъ измѣненій; только костномозговые полости, прилежація къ известковой пластинкѣ, содержатъ большое количество круглыхъ и овальныхъ грануляціонныхъ кѣлѣчекъ, а самыя стѣнки полостей выстланы остеобластами.

Опытъ № II. Продолжительность опыта 21 день. Макроскопическая картина такая же, какъ и въ № I-мъ. На микроскопическихъ срѣзахъ вставленная известковая пластинка значительно разрѣдилась, въ центральныхъ своихъ частяхъ представляетъ различной величины и формы отверстія и нѣсколько уменьшена въ объемѣ, при чемъ края ея имѣютъ видъ неровныхъ, какъ бы изъѣденныхъ. Epericranium и endocranium нѣсколько утолщены. Со стороны костныхъ краевъ трепанационной раны, преимущественно ближе къ endocranium'у, замѣчается разрастаніе костной ткани, въ силу чего трепанационное отверстіе представляется суженнымъ. Со стороны костномозговыхъ полостей и со стороны endocranium'a замѣчается обычное развитіе кровеносныхъ сосудовъ, которые по мѣстамъ проникаютъ въ тѣ полости, которыя получились отъ разрѣзанія искусственной известковой пластинки. Въ окружности этихъ сосудовъ идетъ разрастаніе круглыхъ, овальныхъ и веретенообразныхъ грануляціонныхъ кѣлѣчекъ, которыя мѣстами переходятъ въ волокнистую соединительную ткань. Нѣкоторые изъ этихъ элементовъ въ окружности сосудовъ претерпѣваютъ еще и другого рода измѣненія: они увеличиваются въ объемѣ, принимаютъ форму эпителиальныхъ и по виду не отличаются отъ остеобластовъ. Такія же эпителионныя кѣлѣчки иногда попадаютъ въ тѣхъ углубленія, которыя образовались на известковой пластинкѣ. Послѣднія отъ остеобластовъ отличаются тѣмъ, что располагаются большею частью не рядами, а въ видѣ отдѣльныхъ элементовъ. Въ этихъ же выемкахъ, на из-

вестковой пластинкѣ рядомъ съ эпителионными элементами встрѣчаются еще гигантскія кѣлѣчки. Послѣднія имѣютъ неправильную, угловатую форму, большое количество зернистой протоплазмы и нѣсколько ядеръ, располагающихся обыкновенно въ видѣ вѣнчика. Располагаясь въ указанныхъ углубленія на известковой пластинкѣ, гигантскія и эпителионныя кѣлѣчки какъ бы расцѣпываютъ и уплотчаютъ ее (См. рисун. № XI и XII). Подобное же разрастаніе грануляціонной ткани, но только въ меньшей степени, наблюдается и въ epericranium'ѣ.

Опытъ № III. См. рисун. № I. Кроликъ жилъ послѣ операци 28 дней. Разрѣженность искусственной известковой пластинки здѣсь наблюдается въ гораздо большей степени, чѣмъ въ предыдущемъ опытѣ. Она представляется сильно изъѣденной, пористой и по мѣстамъ замѣнена или грануляціонной, или, что чаще наблюдается, волокнистой соединительной тканью, особенно вблизи краевъ костнаго дефекта, а также вблизи endocranium'a и pericranium'a. Среди грануляціонныхъ элементовъ по мѣстамъ встрѣчаются эпителионные и гигантскіе элементы. Послѣдніе большею частью располагаются въ углубленія на известковой пластинкѣ и какъ бы расцѣпываютъ ее. Въ соединительной ткани по мѣстамъ замѣчаются вновь образованные кровеносные сосуды, въ окружности которыхъ соединительно-тканныя кѣлѣчки дифференцируются и переходятъ въ остеобласты. Эти послѣдніе, какъ возгъ новообразованныхъ сосудовъ среди волокнистой соединительной ткани, такъ и въ костномозговыхъ полостяхъ черепной кости претерпѣваютъ значительныя измѣненія: между ними начинаютъ отлагаться блестящее промежуточное вещество и такимъ образомъ получается вновь образованная остеонная ткань. Въ силу разрастанія соединительной ткани твердая мозговая оболочка представляется утолщенной. Pericranium же несомненно утолщено.

Опытъ № IV. Кроликъ убитъ спустя 35 дней послѣ операци. Какъ и въ предыдущемъ случаѣ известковая пластинка разрыхлилась и замѣнилась грануляціонной и соединительной тканью, съ тою только разницей, что соединительная ткань преобладаетъ надъ грануляціонною. Среди грануляціонной соединительной ткани встрѣчаются круглыя, овальныя, веретенообразныя, эпителионныя и гигантскія кѣлѣчки. Во многихъ

мѣстахъ соединительной ткани встрѣчаются вновь образованные сосуды, направляющіеся или изъ endocranium, или pericranium, или, наконецъ, изъ костно-мозговыхъ полостей тренированной кости. Костно-мозговые полости наполнены круглыми грануляционными клетками; сосуды въ нихъ расширены и переполнены кровью. По краямъ известковой пластинки около сосудовъ замѣчаются остеобласты и значительное отложение блестящаго промежуточного вещества. Въ этихъ мѣстахъ, такимъ образомъ, происходитъ усиленное развитие остеонной ткани. Последняя однако вдоль твердой мозговой оболочки встрѣчается въ большемъ количествѣ, чѣмъ вдоль pericranium'a. Endocranium и pericranium представляются утолщенными и пропитаны круглыми и продолговато-овальными клеточными элементами, при чемъ пучки соединительнотканыхъ волоконъ раздвинуты.

Опытъ № V. Кроликъ убитъ чрезъ 45 дней послѣ операции. При микроскопическомъ изслѣдованіи вставленная известковая пластинка представляется уменьшенной въ объемъ, какъ бы изъѣденной, почти сплошь пронизанной полостями, въ которыхъ помѣщаются круглые или овальные грануляционные элементы. Здѣсь же попадаются эпителиодныя и гигантскія клетки съ большимъ количествомъ протоплазмы. Во многихъ полостяхъ кромѣ того видно развитие остеобластовъ и отложение остеонной ткани. Dura mater значительно утолщена и пронизана въ различныхъ направленіяхъ расширенными и гиперемированными кровеносными сосудами. Erisocranium, хотя меньше, но также утолщено. Такое утолщение зависитъ отъ разрастанія соединительной ткани въ окрестности вставленной пластинки. Эта соединительная ткань по мѣстамъ пронизана круглыми, овальными, эпителиодными и гигантскими клетками и многочисленными расширенными и гиперемированными сосудами. Нѣкоторыя эпителиодныя и гигантскія клетки располагаются по краямъ известковой пластинки и какъ бы узурпируютъ ее. Возлѣ костныхъ краевъ раны, а также со стороны durae matris соединительная ткань по мѣстамъ превратилась въ остеонную, среди которой встрѣчается отложение остеобластовъ, а мѣстами еще и образование молодой костной ткани. Въ силу разрастанія костной ткани просвѣтъ трепанационнаго отверстія сдулся, а вставленная

известковая пластинка выдвинулась кнаружи. Такое выпячиваніе известковой пластинки обуславливается также и утолщеніемъ durae matris.

Опытъ № VI. Кроликъ убитъ чрезъ 60 дней послѣ операции. Вставленная известковая пластинка пронизана большимъ количествомъ полостей, по краямъ неровна, какъ бы изъѣдена. Въ однихъ полостяхъ и выемкахъ ея видны грануляціонныя, эпителиодныя и гигантскія клетки, а въ другихъ—остеобласты и отложение остеонной ткани. Erisocranium и въ особенности endocranium, вслѣдствіе разрастанія волокнистой соединительной ткани около известковой пластинки, а также около краевъ трепанационнаго отверстія, представляются сильно утолщенными. Эта соединительная ткань около краевъ трепанационнаго отверстія, а также на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ замѣчается отложение остеобластовъ по ходу кровеносныхъ сосудовъ, обыкновенно дифференцируется въ остеонную. На краяхъ костной раны происходитъ отложение новой костной ткани, особенно вблизи durae matris. Вслѣдствіе такого разрастанія костной ткани, а также вслѣдствіе утолщенія endocranium'a, известковая пластинка представляется выпяченною въ сторону erisocranium'a. При этомъ въ костно-мозговыхъ каналахъ вновь образованной кости замѣчается большое скопленіе круглыхъ и овальныхъ клетокъ; по краямъ же кости располагаются остеобласты. Сосуды въ этихъ полостяхъ сильно расширены и гиперемированы.

Опытъ № VII. См. рисун. № II. Кроликъ убитъ чрезъ 100 дней послѣ операции. При микроскопическомъ изслѣдованіи, вставленная известковая пластинка представляется почти сплошь пронизанной полостями въ толщѣ и значительно изъѣденной съ краевъ, особенно со стороны endocranium. Въ однихъ полостяхъ замѣчается большое скопленіе грануляціонныхъ элементовъ, среди которыхъ попадаются эпителиодныя и гигантскія клетки съ большимъ количествомъ протоплазмы и нѣсколькими ядрами, въ другихъ же идетъ отложение остеобластовъ и остеонной ткани. Гигантскія и эпителиодныя клетки встрѣчаются также по краямъ изъѣденной пластинки, гдѣ онѣ располагаются въ особыхъ выемкахъ, очень похожихъ на Гоушинови лакуны. Въ окрестности же пластинки замѣчается разви-

тие плотной волокнистой соединительной ткани, произванной большим количеством расширенных кровеносных сосудов, разрастающихся особенно со стороны endocranium'a. При этом endocranium представляется сильно утолщенным, в силу чего известковая пластинка отодвинута из-внутри внаружи. Pericranium также утолщен, но только не в такой сильной степени, как endocranium. В разросшейся около пластинки соединительной ткани, особенно по ходу сосудов, по мѣстамъ замѣчается отложение остеобластовъ и развитіе остеонной ткани; по краямъ же костной раны, главнымъ образомъ вблизи endocranium'a, происходитъ отложение новаго костнаго вещества, в силу чего трепанационное отверстіе представляется значительно суженнымъ.

Опытъ № VIII. Кроликъ убитъ спустя 120 дней послѣ операциі. На всемъ протяженіи трепанационнаго дефекта отъ известковой пластинки осталось самое незначительное количество. При этомъ остатки известковой пластинки въ противоположность предыдущимъ препаратамъ отодвинуты не въ сторону pericranium'a, а въ сторону твердой мозговой оболочки. Въ окружности этихъ остатковъ известковой пластинки видны то грануляціонныя, круглыя и овальныя элементы, то эпителиоидныя и гигантскія кѣлки, то остеобласты, а также большое количество остеонной ткани, отлагающейся по ходу кровеносныхъ сосудов, которые вѣтвятся на всемъ протяженіи трепанационнаго отверстія. Рядомъ съ развитіемъ остеонной ткани замѣчается отложение новой костной ткани въ видѣ островковъ. Эти островки молодой костной ткани на послѣдовательныхъ срѣзахъ препарата по мѣрѣ приближенія отъ центра къ периферіи увеличиваются въ количествѣ, а также и въ объемѣ. Вокругъ островковъ густою сѣтью располагаются остеобласты, которые въ такомъ же большомъ количествѣ находятся и въ костномозговыхъ полостяхъ вновь образованной кости. Трепанационный дефектъ уменьшился въ размѣрѣ въ силу того, что черепная кость съ краевъ разрослась. Вся эта вновь образованная ткань, замѣщающая трепанационное отверстіе, произвана большимъ количествомъ расширенныхъ и гиперемированныхъ сосудовъ. Endocranium и ericranium, въ силу новообразования части соединительной, части остеонной, а также и костной

ткани, представляются утолщенными, но только, въ противоположность предыдущимъ опытамъ, endocranium меньше утолщенъ, чѣмъ ericranium.

Опытъ № IX. См. рисун. № VII. Кроликъ убитъ чрезъ 150 дней послѣ операциі. Вставленная известковая пластинка значительно разошалась, такъ что отъ нея остались только незначительныя участки въ видѣ мелкихъ островковъ. Край этихъ островковъ представляются неровными, изъѣденными, покрытыми выемками, похожими на Гоушповы лагуны, въ которыхъ мѣстами видны гигантскія и эпителиоидныя кѣлки. Ericranium и особенно endocranium значительно утолщены и пронизаны расширенными и гиперемированными кровеносными сосудами и грануляціонными элементами, количество которыхъ постепенно увеличивается по направленію къ известковой пластинкѣ. Въ окружности кровеносныхъ сосудовъ, особенно надъ endocranium и около островковъ известковой пластинки, замѣчается значительное образование остеобластовъ и отложение остеонной ткани. На краяхъ черепной кости, особенно ближе къ endocranium'у, происходитъ усиленное отложение костнаго вещества, вслѣдствіе чего трепанационное отверстіе представляется суженнымъ и въ разрезѣ имѣетъ видъ усѣченнаго конуса, верхнюю обращеннаго къ dura mater. Такое же отложение новаго костнаго вещества, въ видѣ отдѣльныхъ островковъ, замѣчается и со стороны періоста черепной кости, особенно же вдоль endocranium. Въ окружности этихъ новообразованныхъ пластинокъ костнаго вещества видны также остеобласты, которые по мѣстамъ тѣсно прилегаютъ одинъ къ другому и окружаютъ пластинки въ видѣ каймы. Со стороны краевъ трепанационнаго отверстія подъ ericranium'омъ имѣется кромѣ того развитіе жировой ткани въ видѣ незначительныхъ участковъ.

Опытъ № X. См. рисун. № VIII. У того же кролика на другой теменной кости было сдѣлано такой же величины второе трепанационное отверстіе, которое было оставлено безъ всякаго замѣненія и представлено заростаніемъ безъ участія какихъ либо раздражителей. Спустя 150 дней послѣ операциі это трепанационное отверстіе оказалось также нѣсколько уменьшеннымъ въ объемѣ и на разрезѣ имѣло конусообразный видъ, такъ какъ на краяхъ отверстія у endocranium'a про-

изошло отложение нового костного вещества, хотя не в такой значительной степени, как в другом трепанационном отверстии, где была вставлена известковая пластинка. Со стороны endoganium'a по ходу вновь образованных кровеносных сосудов замечается отложение остеоцитов и остеоидной ткани, которая располагается в вид узкой полосы, идущей по всему протяжению трепанационного отверстия. Среди этой остеоидной ткани, особенно ближе к краям трепанационного отверстия, по местам замечаются незначительной величины вновь образованные костные островки, хотя опять же в небольшом количестве. Остальное же и наибольшее пространство трепанационного отверстия занято разросшейся жировой тканью, среди которой по местам видны кровеносные сосуды, пересекающие ее в различных направлениях. Erioganium в этом случае, повидимому, не претерпев значительных изменений, толщина его, по крайней мере, не превосходит нормальную. В нем не замечается также развития грануляционных элементов и отложения остеоидной ткани.

Опыт № XI. Кролик убит через 160 дней после операции. Трепанационное отверстие, вследствие разрастания костных краев его, представляется значительно уменьшенным. Известковая пластинка по краям изъедена и в центр почти сплошь пронизана круглыми, овальными и неправильной формы полостями, но в общем меньше разошлась, чем в предыдущем препарате, и на разрывах представляется сильно выдвинутой наружу. Указанные полости в известковой пластинке выполнены или грануляционными элементами, или остеоидной тканью. Среди грануляционной ткани по местам видны эпителиодные и гигантские клетки, которая большею частью непосредственно прилежат к известковой пластинке и как бы расщепляют ее. Такая же инфильтрация грануляционными элементами и отложение остеоидного вещества замечается и в окружности пластинки, особенно со стороны endoganium'a. В этом же последнем по местам располагаются мелкие участки вновь образованной костной ткани. Вследствие такого разрастания костной, остеоидной и грануляционной ткани endoganium является значительно утолщенным. Erioganium же, напротив, представляется тонким и почти не содержит остеоидной ткани;

в нем не замечается также и костных участков. Такая слабая продукция остеоидной и костной ткани со стороны erioganium'a обуславливается, по всей вероятности, тем, что при операции он был больше поврежден, чем в предыдущих случаях; этим же, вероятно, обуславливается и выпячивание вставленной известковой пластинки наружу. Последняя, повидимому, со стороны erioganium'a даже вовсе не расщепляется или расщепляется только в незначительной степени, хотя плохое расщепление ее в данном случае могло зависеть и от того, что она была подвержена меньшему прокаливанию, чем в случаях, описанных раньше.

Опыт № XII. Кролик убит через 180 дней после операции. Трепанационное отверстие значительно (приблизительно на $\frac{1}{3}$ первоначального размера) уменьшено в объеме вследствие разрастания на его краях костной ткани, которая на разрыве представляется конусообразно вытянутой в просвет трепанационного дефекта. При этом в окружающей вновь образованной кости, а также около известковой пластинки видно значительное отложение остеоцитов и остеоидной ткани. Последняя так сильно разрослась, что выполнила почти весь трепанационный дефект, за исключением некоторых только мест, занятых кусочками не расщепившейся известковой пластинки и островками вновь образованной грануляционной и костной ткани. Вокруг остатков известковой пластинки замечаются круглые, овальные, веретенообразные, эпителиодные и гигантские клетки. Последняя прилежат непосредственно к кусочкам не расщепившейся известковой пластинки и как бы разъедают их. В силу такого разрастания отчасти грануляционной, отчасти уже плотной волокнистой ткани endoganium и perioganium представляются утолщенными. Сосуды их расширены, переполнены кровью и, разрастаясь, переходят в толщу вышеописанной новообразованной ткани. При этом разрастание остеоцитов и остеоидной ткани идет главным образом по ходу этих вновь образованных сосудов.

Опыт № XIII. Кролик убит через 196 дней после операции. В небольшом количестве и здесь встречается не расщепившаяся известковая пластинка; при этом куски ее лежат главным образом в центр дефекта и ближе к erioganium'у.

Трепанационный дефект, вследствие разрастания молодой костной ткани по краям трепанационного отверстия, представляется еще более уменьшенным, чем в ранее описанных случаях. При этом и остальное пространство трепанационного дефекта почти сплошь выполнено остеоидной тканью, в которой заключены островки вновь образованной костной ткани; последние располагаются главным образом вблизи эндокрана, а не эпикрана. По краям этих островков наблюдаются ряды остеобластов, а в центре их идет образование костно-мозговых полостей с жировыми и другими клеточными элементами и вновь образованными сосудами. Вокруг остатков известковой пластинки мстами замечается еще развитие волокнистой соединительной ткани. В некоторых из ячеек нерасосавшейся еще известковой пластинки образовалась уже остеоидная ткань, в окружности которой по мстам встречаются группы грануляционных, эпителиодных и гигантских клеток. Некоторые же ячейки почти исключительно наполнены клетками грануляционной ткани. Erieganium и endocanium в этом случае мало утолщены, разв только вблизи краев раны черепной кости.

Опыт № XIV. См. рисун. № III. Кролик убит через 210 дней посл операции. Трепанационный дефект в этом случае представляется почти совершенно уничтоженным. Большая часть его занята вновь образованной костной тканью, которая разрастается главным образом со стороны краев бывшей трепанационной раны и со стороны endocanium'a. Островки костной ткани имеют форму или длинных полос, или неправильно закругленных овалов, и по мстам сливаются между собою посредством тонких перемычек, так что на мств дефекта является как бы уже сплошная костная масса, но только с значительными полостями, иногда превосходящими по объему и величин вновь образованную костную перекладину. Эти полости заняты главным образом или остеоидной, или грануляционной тканью, среди которой встречаются круглые, веретенообразные, эпителиодные и гигантские клетки. От вставленной же известковой пластинки остались очень незначительные участки, которые располагаются главным образом среди грануляционной ткани. При этом приле-

жащая к ним гигантские клетки, находясь в особых выемках на этих остатках известковой пластинки, как бы разбьдают их. Во многих участках вновь образованной костной ткани замечаются уже значительно развитыя настоящие костно-мозговые полости, содержащая круглые, овальные и эпителиодные клеточные элементы и кровеносные сосуды, а иногда еще и жировые клетки. Endocanium на этих препаратах, повидимому, изменен не представляется. Periganium же несколько утолщен, как бы разрыхлен слегка и по мстам инфильтрирован грануляционными элементами, при чем сосуды его расширены и переполнены кровью.

Опыт № XV. См. рисун. № IX. Кролик убит через 12 месяцев посл операции. Трепанационный дефект почти сплошь заполнен островками костной ткани, которые по мстам соединяются между собою посредством тонких перемычек из костной ткани. В силу этого по мстам между указанными островками получаются как бы значительной величины костно-мозговые полости, но только меньших размеров, чем в предыдущем случае, при чем промежутки между костными островками почти сплошь заняты остеоидной тканью. По краям костных островков видно значительное разрастание остеобластов, иногда в два и три ряда, а в центральных частях этих островков видны уже настоящие костно-мозговые полости. Известковая пластинка выдвинута наружу, в сторону erieganium'a, и располагается между erieganium'ом и вновь образованной остеоидной и костной тканью, замстившей дефект. В данном случае она представляется менее расосавшейся, чем в только что описанном опыте. Недостаток рассыпания в этом случае, повидимому, обуславливается тем же обстоятельством, что пластинка была менее прокалена, и что erieganium при операции подвергся большему разрушению, чем в других случаях. При этом между сохранившимися частями известковой пластинки располагаются круглые, овальные, эпителиодные и гигантские клетки. Последние большею частью прилегают непосредственно к этим частикам и как бы разбьдают их, образуя на них углубления. Erieganium и endocanium по своему строению уклонен от нормы не представляют.

Опыт № XVI. Кролик убит через 1½ года после операции. Весь костный дефект заполнен вновь образованной костной тканью, и от вставленной известковой пластинки не осталось ни следа. вновь образованная костная ткань от старой кости отличается только тем, что некоторые костно-мозговые полости ее заполнены не жирным, а лимфоидным мозгом. Кроме того, около некоторых костных перекладок замечается отложение большого количества остеобластов, чем в старой кости.

Опыты с хрящом.

Опыт № XVII. См. рисун. № V. Трепанационный дефект замещен живым хрящом, взятым из угла лопатки у того же самого кролика. Кролик убит через 15 дней после операции. Хрящевая пластинка уменьшена в объеме и выдвинута наружу вследствие разрастания костной ткани со стороны краев трепанационного отверстия, особенно вблизи твердой мозговой оболочки. В средней части хрящевой пластинки капсулы с содержащимися в них хрящевыми клетками представляются значительной величины и интенсивно окрашиваются. Во многих капсулах при этом содержится по нескольку клеточных элементов. По мере приближения к краям хрящевой пластинки эти капсулы с заключенными в них хрящевыми клетками постепенно сморщиваются и в конце концов совершенно уничтожаются, так что периферия хряща по мбстам становится гомогенной, однородной. Края хряща по мбстам представляются выемчатыми, как бы изъеденными; иногда такие выемки захватывают почти всю толщу хрящевой пластинки. В этих выемках располагаются большей частью кровеносные сосуды и грануляционные элементы круглой и овальной формы, а иногда еще и эпителиодные клетки. Последние, повидному, способствуют рассасыванию хряща и представляют собою ничто иное, как начальные формы гигантских клеток. В окружности хряща по мбстам замечается также отложение остеобластов и остеоидной ткани. Кроме того со стороны трепанированной кости, как уже сказано выше, происходит усиленное разрастание костной ткани, при чем периферия

этих разросшихся костных участков представляется густо усаженной остеобластами. Endocranium и ерисanium, кроме незначительной инфильтрации круглыми, овальными и веретенообразными клетками и небольшого утолщения, особых изменений не представляют.

Опыт № XVIII. См. рисун. № IV. Кролик жил 15 дней после операции. Трепанационный дефект замещен в этом случае мертвым хрящом, взятым из заднего угла лопатки от того же кролика. В этом случае прежде всего бросается в глаза довольно сильное новообразование костной ткани, которая разрастается, как со стороны трепанированной кости, так и со стороны ее periosteum'a; при чем в некоторых новообразованных участках кости видны уже мелкие костно-мозговые полости. Хрящевая пластинка уменьшена в объеме. В центральных частях ее капсулы и содержащаяся в них клетка особенных изменений не представляют, в периферических же частях, как капсулы, так и заключенная в них клетка постепенно уменьшаются в объеме и в конце концов совершенно исчезают. Края пластинки неровны, как бы изъедены, покрыты многочисленными возвышениями и углублениями, в которых со стороны периста и трепанированной кости врастают то грануляционная, то остеоидная, то выше описанная вновь образованная костная ткань. Среди клеток грануляционной ткани попадаются эпителиодные элементы, которые большей частью прилегают непосредственно к краю хрящевой пластинки и как бы разъедают ее. (См. рис. № XIII). Вместе с грануляционными элементами по мбстам в хрящевую ткань видны кровеносные сосуды; последние при этом являются расширенными и переполненными кровью. Такое расширение и гиперемия сосудов наблюдаются по всему протяжению периста. В силу инфильтрации грануляционными элементами, а также вследствие разрастания волокнистой соединительной ткани, endocranium и ерисanium являются слегка утолщенными.

Опыт № XIX. См. рисун. № X. Трепанационное отверстие было сделано на теменной кости молодого кролика. Дефект замещен мертвым хрящом, взятым из ребра человеческого трупа, предварительно прокипяченным в физиологическом

растворъ поваренной соли. Кроликъ жилъ послѣ операціи 21 день. Вставленная хрящевая пластинка представляется значительно укороченной и истонченной, особенно съ одного ея конца. Въ болѣе сохранившихся частяхъ ея хрящевыя капсулы представляются увеличенными въ объемѣ, какъ бы разбухшими, и лежатъ въ нихъ кѣтки окрашиваются интензивнѣе, чѣмъ въ мѣстахъ периферическихъ, гдѣ хрящевая пластинка истончена. По всей же периферіи ея капсулы постепенно уменьшаются въ объемѣ, вытягиваются, дѣлаются удлинено-овальными, веретено-образными и въ концѣ концовъ становятся совершенно незамѣтными, такъ что по периферіи хряща замѣчается узкая полоска, почти совсѣмъ безструктурная и совершенно не измѣняющаяся при воздѣйствіи красящихъ веществъ. Такимъ же, повидимому, атрофическимъ измѣненіямъ подвергаются и хрящевыя кѣтки, заключенныя въ описанныхъ капсулахъ. Въ окружности этой пластинки замѣчается развитіе костнаго вещества въ видѣ балокъ и островковъ, какъ со стороны тренированной кости, такъ и со стороны періоста. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ вновь образованныхъ костныхъ островковъ образовались уже костно-мозговья полости со всѣми присущими имъ составными частями, т. е. костнымъ мозгомъ, кровеносными сосудами и выстилающими ихъ остеобластами. Эти костные островки по мѣстамъ такъ соприкасаются со вставленной хрящевой пластинкой, что граница между ними подъ микроскопомъ представляется въ видѣ узкой, едва замѣтной полоски остеоиднаго вещества и одного ряда остеобластовъ, которые непосредственно прилегаютъ къ краямъ костныхъ островковъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ хрящевая пластинка соприкасается съ вновь образованной костной тканью, она представляется менѣе издѣленной; замѣщеніе ея костной или остеоидной тканью во всѣхъ точкахъ идетъ равномерно. Въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ около хрящевой пластинки происходитъ разрастаніе грануляціонной ткани и отложеніе остеоиднаго вещества безъ образования плотныхъ костныхъ массъ, она представляется сильно издѣленной, покрытой выемками и углубленіями, въ которыхъ по мѣстамъ располагаются эпителиодныя кѣтки. Отложеніе остеоидной ткани при этомъ происходитъ по ходу кровеносныхъ сосудовъ, которые болѣею частью представляются расширенными и переполненными кровью. Ерисганіумъ же и эндосганіумъ,

кромѣ инфильтраціи круглыми, овальными и веретенообразными элементами въ окружности кровеносныхъ сосудовъ, измѣненій не представляютъ.

Опытъ № XX. Трениаціонный дефектъ на теменной кости замѣщенъ *живымъ хрящомъ*, взятымъ изъ мучевиднаго отростка собаки. Кроликъ жилъ послѣ операціи 28 дней. Вставленная хрящевая пластинка подъ микроскопомъ представляется уменьшенной въ объемѣ, по краямъ неровной, какъ бы издѣленной. По мѣстамъ со стороны періоста въ нее проникаютъ кровеносные сосуды и пересѣкаютъ на всемъ протяженіи. Центральныя части хрящевой пластинки сильно окрашиваются ядерными красками (гематоксилинъ), периферія же и мѣста, прилегающія къ кровеноснымъ сосудамъ, окрашиваются только кислыми красками (озонинъ). При этомъ капсулы и хрящевыя кѣтки въ среднихъ частяхъ пластинки имѣютъ значительную величину, по направленію же къ периферіи онѣ постепенно уменьшаются въ объемѣ, какъ бы сморщиваются и въ концѣ концовъ совершенно исчезаютъ, такъ что периферія пластинки по мѣстамъ кажется совершенно гомогенной, безструктурной. Въ окружности пластинки идетъ отложеніе грануляціонной и остеоидной ткани, какъ со стороны періоста, такъ и со стороны тренированной кости. При этомъ въ грануляціонной ткани встрѣчаются эпителиодныя кѣтки, которая болѣею частью располагается по краю хряща и рассасываютъ его. Со стороны краевъ трениаціоннаго отверстія замѣчается еще значительное разрастаніе костной ткани въ видѣ балокъ и мелкихъ островковъ. Ерисганіумъ по ходу сосудовъ значительно инфильтрированъ круглыми, овальными, и веретенообразными кѣточными элементами. Ендосганіумъ же въ этомъ случаѣ отсутствуетъ, такъ какъ кусокъ черепной кости съ замѣненнымъ трениаціоннымъ отверстиемъ былъ вырванъ безъ твердой мозговой оболочки.

Опытъ № XXI. У того же кролика было сдѣлано второе трениаціонное отверстіе и замѣщено *мертвымъ хрящомъ*, взятымъ изъ человѣческаго трупа. При чемъ трениаціонная кость была взята для издѣдованія черезъ 28 дней послѣ операціи. Подъ микроскопомъ вставленная хрящевая пластинка представляется значительно издѣленной по краямъ. Центральныя ча-

сти ее больше интенсивно красятся, чем периферическая. Хрящевые клетки и их капсулы в средних частях пластинки представляются сморщенными и по направлению к периферии совершенно уничтожаются, так что периферической гомогенный слой в этой пластинке представляется более обширным. В окрестности хрящевой пластинки, преимущественно по ходу кровеносных сосудов, которые иногда наскавоз пронизывают ее, видно разрастание грануляционной ткани, а также отложение остеобластов и остеонидной ткани в виде отдельных островков и целых цугов, особенно вблизи краев старой кости. В грануляционной ткани среди круглых и овальных элементов по местам встраиваются эпителиоидные клетки. Последние обыкновенно располагаются в углублениях на хрящевой пластинке и как бы узурируют ее. Со стороны трепанированной кости замечается разрастание новой костной ткани. Такое же новообразование кости видно под периостом в виде отдельных островков. В некоторых из этих островков видны уже небольшие костно-мозговые полости. Erisanium и endosanium представляются несколько утолщенными, инфильтрованными по ходу кровеносных сосудов круглыми, овальными и веретенообразными клеточными элементами. Кровеносные сосуды их расширены и переполнены кровью.

Опыт № XXII. Трепанационный дефект был замещен мертвым хрящом, взятым из реберного хряща человеческого трупа. Кролик был убит на 35 день после операции. Хрящевая пластинка несколько уменьшилась в объеме и по местам пронизана со стороны erisanium'a кровеносными сосудами. Хрящевые клетки с окружающими их капсулами в центральных частях пластинки без видимых изменений, по периферии же пластинки они представляются уменьшенными в объем, сморщенными, атрофированными. В окрестности пластинки со стороны трепанированной кости замечается разрастание костной ткани, располагающейся непосредственно по краю ее. Со стороны erisanium'a и endosanium'a пластинка окружена то круглыми, овальными и эпителиоидными клеточными элементами, то вновь образованной остеонидной тканью, которая по ходу вышеописанных кровеносных сосудов

виднается также в толщу самой хрящевой пластинки. В окрестности вновь образованных костных участков наблюдаются целые ряды остеобластов. При этом в центр костных островков образования костномозговых полостей не замечается. Perisanium и endosanium слегка утолщены и по ходу несколько расширенных и гиперемированных кровеносных сосудов инфильтрованы круглыми, овальными и веретенообразными клеточными элементами.

Опыт XXIII. Трепанационное отверстие на теменной кости сделано диаметром в $2\frac{1}{2}$ сант. Трепанационный дефект был замещен мертвым хрящом, взятым из ребра от человеческого трупа. Кролик был убит на 55 день после операции. Трепанационное отверстие, вследствие разрастания костной ткани со стороны трепанированной кости, уменьшилось. Уменьшилась также и вставленная хрящевая пластинка. Край ее представляются неправильными, как бы изъеденными; центр ее содержит незначительное количество хрящевых капсул, которые по местам сливаются между собою и образуют большие полости, наполненные хрящевыми клетками. По краям же пластинки хрящевые капсулы вместе с содержащимися в них хрящевыми клетками уменьшаются в объем и в конце концов атрофируются, вследствие чего периферия хряща по местам является совершенно гомогенной, безструктурной. Вследствие сильного уничтожения хрящевых клеток и окружающих их капсул, количество промежуточного вещества в пластинке является как-бы увеличенным. При этом некоторые участки его представляются слегка волокнистыми, состоящими как бы из волокон соединительной ткани. В окрестности хряща, главным образом со стороны периоста, замечаются инфильтрация круглыми, овальными и эпителиоидными грануляционными элементами, образование остеобластов и отложение остеонидного вещества. Остеонидная ткань по местам переходит в костную. При этом кровеносные сосуды периоста представляются расширенными и переполненными кровью.

Опыт XXIV. Кролик жил 70 дней после операции. Трепанационный дефект замещен в этом случае мертвым реберным хрящом, взятым из человеческого трупа. Под микроскопом трепанационное отверстие представляется

значительно суженым, вследствие обильного отложения костной ткани по краям этого отверстия. Вставленная хрящевая пластинка сильно уменьшена в объеме. Края ее кажутся однородными, безструктурными и по местам покрыты углублениями и возвышениями. Центр пластинки занят почти неизменными хрящевыми клетками с ясно заметным, несколько расширенными, как бы набухшими капсулами. Эти капсулы с заключенными в них клетками по мере приближения к периферии уменьшаются в объеме и на краю хряща совсем исчезают. По краям хрящевой пластинки располагается целый ряд остеообластов и идет отложение остеоидной ткани, главным образом по ходу кровеносных сосудов; последняя по местам переходит в костную ткань. В окрестности же хряща по местам видно разрастание грануляционной и волокнистой соединительной ткани; исходящей главным образом со стороны периоста, в силу чего последняя представляется несколько утолщенным. Среди грануляционных элементов, особенно по краю хрящевой пластинки, иногда встречаются эпителиодные клетки. Последние, прилегающие к хрящевой пластинке, производят на ней углубления и как бы выдвигаются в нее. Кровеносные сосуды периоста при этом расширены и переполнены кровью.

Опыт № XXV. В трепанационное отверстие была вставлена живая хрящевая ткань, взятая из грудины от другого кролика. Кролик убит на 80 день после операции. Трепанационное отверстие в этом случае сильно уменьшено в объеме, вследствие разрастания костной ткани по краям трепанационного дефекта. Хрящевая пластинка тоже уменьшена, по местам представляется неровной, как бы изъеденной. В центр хряща капсулы и содержащиеся в них клетки располагаются близко одна к другой и особенно изъединены в форму и величину, повидимому, не претерпевая; по направлению же к краям пластинки они уменьшаются в объеме, атрофируются и находятся на большем расстоянии одна от другой, чем в центре. В окрестности хрящевой пластинки по местам видно разрастание грануляционной ткани, содержащей эпителиодные клетки, которая большей частью располагается по краю пластинки. В окрестности же

хряща замечается развитие волокнистой соединительной ткани, а также отложение остеоидной ткани, среди которой по местам видны островки новообразованной кости. Кровеносные сосуды при этом несколько расширены и содержат большое количество крови.

Опыт № XXVI. Трепанационный дефект замещен живым хрящом, взятым в соединении ребра с грудной от того же кролика. Кролик убит после операции 90 дней. Хрящевая пластинка под микроскопом представляется сильно уменьшенной в объеме и врастающими в нее кровеносными сосудами и грануляционной тканью разбита на отдельные участки; центр этих участков занят почти неизменными хрящевыми клетками, помещающимися в капсулах. По периферии же хрящевых островков клетки с содержащимися в них капсулами представляются атрофированными, уменьшенными в объеме и по местам совершенно исчезающими, вследствие чего хрящ по краям принимает однородное, однородное строение. В окрестности хряща замечается развитие остеоидной и грануляционной ткани, содержащей эпителиодные клетки, и образование костных балок, по местам тесно соприкасающихся с хрящевой пластинкой и как бы прямо переходящих в нее. В центр таких участков новообразованной кости видны мозговые полости, а по периферии целые ряды остеообластов. Кровеносные сосуды периоста представляются расширенными и гиперемированными.

Опыт № XXVII. В трепанационное отверстие была вставлена пластинка живого хряща, взятого из мечевидного отростка того же кролика. Кролик убит через 100 дней после операции. Трепанационное отверстие, вследствие сильного разрастания костной ткани, как со стороны трепанированной кости, так и со стороны периоста, представляется сильно суженным. Хрящевая пластинка сильно уменьшена в объеме, по краям узурирована и по местам разграничена на отдельные участки врастающими в нее кровеносными сосудами и грануляционной тканью. В центр этих участков хрящевой пластинки капсулы и содержащиеся в них хрящевые клетки большей частью не изменены; по периферии же пластинки они сморщиваются и в концѣ концов совершенно исчезают. Около хря-

цевой пластинки, кроме сильного развития костной ткани, замечается разрастание круглых, овальных и эпителиодных клеток и отложение остеонидного вещества. В участках вновь образованной костной ткани замечаются уже вполне сформированные костно-мозговая полости. Endocranium и pericranium, кроме незначительной гиперемии сосудов, изменены не представляють.

Опыт № XXVIII. См. рисун. № VI. Трепанационный дефект на теменной кости у этого кролика был замещен *мертвым хрящом*, взятым из мечевидного отростка у того же кролика. Кролик жил послѣ операции 110 дней. Трепанационный дефект почти весь является выполненным костной тканью. От хрящевой пластинки сохранились сравнительно незначительные остатки в видѣ отдѣльных островковъ, расположенных или среди одной костной ткани, или среди костной и остеонидной вмѣстѣ. При этомъ хрящевыя клетки и окружающія ихъ капсулы въ центральных частяхъ этихъ участковъ хрящевой пластинки представляются пѣськомо уменьшенными въ объемѣ и располагаются на большемъ разстояніи одна отъ другой, чѣмъ въ нормальномъ хрящѣ. Такое уменьшеніе числа и объема хрящевыхъ клетокъ и ихъ капсулъ постепенно усиливается по направлению къ периферіи углубившихъ участковъ хрящевой пластинки, такъ что края этихъ участковъ представляются гомотетными, безструктурными. Остеонидная ткань располагается или непосредственно около углубившихъ участковъ, или же въ окружности вновь образованныхъ пластинокъ кости. Въ центрѣ вновь образованныхъ участковъ кости встрѣчаются вновь сформированные костно-мозговая полости, а по периферіи ихъ наблюдаются пѣбые ряды остеобластовъ. Кроме описанныхъ тканей въ костный дефектъ, какъ со стороны endocranium'a, такъ и со стороны pericranium'a, растетъ еще плотная волокнистая соединительная ткань, по мѣстамъ инфильтрированная круглыми, овальными, веретенообразными, а иногда еще и эпителиодными клетками. Въ этой соединительной ткани встрѣчаются еще участки жировой ткани. Pericranium и endocranium не представляютъ въ этомъ случаѣ какихъ либо рѣзкихъ измененийъ.

Опыт № XXIX. У одного и того же кролика было сдѣлано два трепанационныхъ отверстія, въ одно изъ нихъ былъ вставленъ *живой хрящ*, а въ другое—*мертвый*. Кроликъ жил послѣ операции 125 дней. При микроскопическомъ изслѣдованіи въ трепанационномъ отверстіи, выполненномъ живымъ хрящомъ, взятымъ изъ мечевиднаго отростка собаки, хряща не оказалось и слѣда. Дефектъ выполненъ болѣею частью или костной тканью, или остеонидной, или соединительной, по мѣстамъ инфильтрированной грануляціонными элементами. Остеонидная ткань въ этомъ случаѣ располагается въ окружности костныхъ участковъ. Послѣдніе по периферіи окружены большимъ количествомъ остеобластовъ, а въ центрѣ содержатъ значительной величины костно-мозговья полости и, повидимому, развиваются, какъ со стороны трепанированной кости, такъ и со стороны ея періоста. Соединительная ткань, проникающая въ трепанационный дефектъ, развивается или со стороны endocranium'a, или же со стороны pericranium'a; въ послѣднихъ, кроме этого какихъ либо особыхъ чертъ не усматривается.

Опыт № XXX. При микроскопическомъ изслѣдованіи теменной кости со вторымъ трепанационнымъ отверстіемъ у того же животнаго (опять XXIX), замѣненнымъ *мертвымъ хрящомъ*, взятымъ отъ собаки, хрящевой ткани также не оказалось. Весь трепанационный дефектъ выполненъ вновь образованной костной тканью, въ окружности которой разрастается или остеонидная ткань съ пѣбыми рядами остеобластовъ, непосредственно прилежащихъ къ самой периферіи костныхъ участковъ, или же плотной волокнистой соединительной тканью, по мѣстамъ инфильтрированной круглыми, овальными, веретенообразными и эпителиодными элементами. Соединительная ткань разрастается при этомъ со стороны pericranium'a, а костная — со стороны трепанированной кости и endocranium'a, къ которому и прилежитъ непосредственно. При этомъ во всѣхъ почти вновь образованныхъ участкахъ кости замѣчаются уже вполне сформированные костно-мозговья полости со рѣбми входящими въ нихъ составными элементами.

Общій обзоръ вышеописанныхъ опытовъ.

Теперь, если сопоставить всѣ данныя, полученные нами при только что описанныхъ опытахъ на кроликахъ, то мы съ большою вѣроятностью можемъ прийти къ тому заключенію, что трепанационныя раны на черепныхъ костяхъ, будучи предоставлены однимъ силамъ природы, хотя и зарастаютъ костной тканью, но очень медленно и не вполне совершенно. Такъ изъ опыта № X видно, что трепанационное отверстие на теменной кости кролика, оставлено безъ замѣщенія известковой пластинкой или хрящемъ, спустя 150 дней послѣ операціи, хотя и уменьшилось въ объемѣ на счетъ отложенія костной ткани на краяхъ трепанационной раны, а также въ силу отложенія костныхъ островковъ со стороны endocranium, но въ незначительной степени. Наибольшая часть трепанационнаго отверстия въ этомъ случаѣ была занята разросшеюся жировой тканью; между тѣмъ какъ другое трепанационное отверстие, сдѣланное на второй теменной кости у того же кролика (опытъ IX), будучи замѣщено известковой пластинкой, оказалось значительно заполненнымъ вновь образованной костной тканью. Такое же слабое заростаніе костной тканью трепанационныхъ отверстій, предоставленныхъ заживать безъ всякихъ вставокъ, какъ мы видѣли уже, было замѣчено и другими авторами, работавшими по этому вопросу. Костные края трепанационнаго отверстия и періостъ, хотя и продуцируютъ костную ткань при этихъ условіяхъ, но въ незначительномъ количествѣ. Большая же часть трепанационнаго отверстия закрывается соединительной тканью, которая не только не даетъ остеодной ткани, а иногда переходитъ даже, какъ мы видѣли въ опытѣ № X, въ жировую ткань, которая уже никакъ образомъ не можетъ продуцировать костнаго вещества. Въ этомъ случаѣ соединительнотканнные элементы, могущіе продуцировать кость, становятся совершенно недѣльными въ этомъ отношеніи. Такое прекращеніе, или, вѣрнѣе сказать, пониженіе костеобразовательной дѣтельности въ тканяхъ трепанационной раны, повидному, обуславливается отсутствіемъ раздражителя, вызывающаго эти ткани къ дѣятельности. Поэтому, если нѣкоторые

авторы [Космовскій, Квятковскій и др.] и находили закрытіе трепанационныхъ дефектовъ костной тканью безъ всякой имплантаци, то такихъ только, которые были незначительны и гдѣ для вызванія продукціи кости достаточно было того раздраженія, которое наносилось имъ въ моментъ операціи. Для заростанія же большихъ дефектовъ такое раздраженіе ткани является уже недостаточнымъ; тутъ необходимъ болѣе сильный раздражитель. Это доказано, по крайней мѣрѣ, болѣе широкимъ авторомъ. Но каковъ долженъ быть раздражитель—этотъ вопросъ остается пока нерѣшеннымъ,—одно только, повидному, является вполнѣ безспорнымъ, что какая бы животная ткань [будетъ ли то кость, періостъ и пр.] не была вложена въ трепанационное отверстие, какъ раздражитель, она всегда подвергается рассасыванію и полному уничтоженію. При этомъ, какъ показали опыты Barth'a, важно для раздраженія не органическое строеніе вставляемаго въ трепанационный дефектъ вещества, а содержащіеся въ немъ известковыя соли. Хотя работы Buscarlet'a, съ другой стороны, показали, что для полнаго заживленія черепной раны необходимо также, чтобы имплантированное вещество небыстро рассасывалось.

Чтобы вѣрнѣе только что высказанное положеніе Barth'a относительно значенія известковыхъ солей при заживленіи черепныхъ ранъ, мною были поставлены опыты съ искусственной известковой пластинкой, которая при значительномъ содержаніи солей известки и сравнительно маломъ содержаніи органическихъ веществъ, сообразно мнѣнію Barth'a, должна была бы вызвать, если не лучшій, то во всякомъ разѣ и не худшій результатъ, чѣмъ другія вещества [кость, періостъ и проч.]; и дѣйствительно, эти опыты прямо указываютъ, что соли известки въ указанной выше пропорціи могутъ служить хорошимъ раздражителемъ тканей при заживленіи трепанационныхъ ранъ черепа; онѣ сравнительно небыстро рассасываются и, слѣдовательно, вызываютъ болѣе или менѣе постепенное раздраженіе. Это раздраженіе вставляемую известковую пластинкою передаетъ, повидному, на всѣ окружающія ее ткани, какъ соединительную (periocranium и endocranium), такъ и костную (трепанированную кость). При этомъ вначалѣ она вызываетъ развитіе грануляціонной ткани съ ея круглыми, овальными и веретено-образными клетками и образованіе остеобластовъ съ отложеніемъ остеодной ткани, а потомъ и раз-

растание костного вещества. Въ развитіи этихъ элементовъ участвуютъ, какъ сама тренированная кость, такъ и отбывающій ее періостъ. Последний однако продуцируетъ указанные элементы въ значительномъ количествѣ только при томъ непремѣнномъ условіи, если при операціи онъ не подвергается значительнымъ поврежденіямъ, какъ показываютъ опыты (№№ XI и XV). Въ противномъ же случаѣ свою продуктивную способность онъ потрачиваетъ какъ бы на возстановленіе самого себя. Нѣкоторое вліяніе на продукцію костной ткани оказываетъ также и самое качество известковой пластинки. Такъ, если вставленная известковая пластинка плохо прокалена, то она вызываетъ, повидимому, меньшее раздраженіе и меньшую продукцію тканей, если не въсѣхъ, то въ некоторыхъ изъ нихъ, — напр., въ неповрежденномъ endocranium'ѣ она вызываетъ раздраженіе, а въ разрушенномъ pericranium'ѣ она уже почти не можетъ вызвать продукцію ткани. Служа раздражителемъ окружающихъ тканей и вызывая въ нихъ обильное разрастаніе клеточныхъ элементовъ, она въ то же время сама разбѣгается, становится какъ бы изъѣденной, постепенно рассасывается и въ концѣ концовъ совсѣмъ исчезаетъ. Это рассасываніе, исчезаніе пластинки совершается при помощи тѣхъ эпителиодныхъ и гигантскихъ клетокъ, которыя развиваются изъ окружающихъ ее и вызванныхъ ею въ продуктивной дѣятельности тканей. Въ этомъ случаѣ, производя раздраженіе и вызывая къ жизни новые клеточные элементы, она уничтожаетъ сама себя.

Въ первомъ періодѣ послѣ операціи известковая пластинка вызываетъ въ окружающихъ тканяхъ разрастаніе грануляціонной ткани, въ которой потомъ появляются эпителиодныя и гигантскія клетки, а затѣмъ уже начинается образованіе остеонной ткани и новаго костного вещества. При этомъ однѣ эпителиодныя клетки, принимая характеръ остеобластовъ, въ этомъ случаѣ откладываютъ вокругъ себя промежуточное гомогенное вещество и продуцируютъ такимъ образомъ остеонную ткань, другіе же эпителиодные элементы постепенно переходятъ въ гигантскія клетки и разрушаютъ вставленную известковую пластинку. Позднѣе остеонная ткань, восприимчивая известковую соль, переходитъ въ костную, которая въ концѣ концовъ заполняетъ весь дефектъ въ черепной кости. При этомъ образованіе остеонной ткани и отложеніе костного ве-

щества всего болѣе происходитъ со стороны тренированной кости и *durae matris* и менѣе всего изъ *pericranium'a*, особенно если послѣдній былъ сильно поврежденъ при операціи. Полное зарощеніе тренированнаго отверстія костной тканью при замѣщеніи его известковой пластинкой въ нашихъ опытахъ получилось чрезъ годъ.

При замѣщеніи же тренированнаго дефекта хрящемъ, полное зарощеніе раны костной тканью въ нашихъ опытахъ получалось чрезъ 4 мѣсяца. При этомъ наблюдающееся подъ микроскопомъ измѣненіе, какъ въ хрящѣ, такъ и въ окружающихъ его тканяхъ, имѣетъ почти такой же характеръ, какъ и при замѣщеніи известковой пластинкой. Здѣсь также происходитъ разрастаніе грануляціонной ткани, въ которой потомъ появляются эпителиодныя клетки и отложеніе остеоннаго вещества по ходу кровеносныхъ сосудовъ. Остеонная ткань потомъ переходитъ въ костную въ видѣ отдѣльныхъ островковъ и перекалываетъ. Разрастаніе грануляціонныхъ элементовъ и отложеніе остеонной ткани при этомъ происходитъ со стороны костно-мозговыхъ полостей тренированной кости, а также со стороны *endocranium'a*, хотя послѣдній принимаетъ не такое дѣятельное участіе, какъ при замѣщеніи дефекта известковой пластинкой. *Pericranium* же принимаетъ незначительное участіе въ образованіи указанныхъ элементовъ и только въ томъ случаѣ, если онъ подвергается незначительнымъ измѣненіямъ при самой тренированіи.

Отложеніе остеоннаго вещества и образованіе кости идетъ гораздо энергичнѣе при замѣщеніи черепнаго дефекта мертвымъ хрящемъ, чѣмъ при замѣщеніи живымъ хрящемъ, какъ показываютъ опыты № XX и XXI. Въ этомъ случаѣ клеточные элементы живого хряща, вставленного въ тренированнаго дефектъ, повидимому, продолжаютъ жить и тѣмъ противодействуютъ рассасыванію хряща со стороны окружающихъ тканей. Это тѣмъ болѣе вѣроятно, что хрящъ, какъ ткань бессосудистая, долѣе способенъ сохранять свою жизнеспособность, чѣмъ ткани сосудистыя. Но будетъ ли взятъ хрящъ отъ того же самаго животнаго, или отъ другого, одинаковаго съ нимъ вида, это не оказывается, повидимому, никакого вліянія на измѣненіе черепныхъ дефектовъ костной тканью. Одинаковое значеніе при заживленіи костныхъ дефектовъ въ черепѣ имѣютъ также

хрящ, взятые изъ различныхъ мѣстъ, какъ отъ оперированнаго животнаго, такъ и отъ другого, одного съ нимъ вида или разнаго. Точно также не имѣетъ значеніе въ этомъ случаѣ и то обстоятельство, будетъ ли имплантированный хрящъ взятъ отъ молодого или отъ стараго животнаго, но возрастъ самаго оперированнаго животнаго имѣетъ, повидимому, громадное значеніе. Такъ въ опытѣ № XIX у молодого кролика развитіе костной ткани шло гораздо сильнѣе, чѣмъ въ другихъ случаяхъ, гдѣ кролики были болѣе стараго возраста.

Хрящевая пластинка, будучи вставлена въ трепанационный дефектъ на черепныхъ костяхъ, обыкновенно вскорѣ же подвергается значительному измѣненію. Капсулы и содержащіяся въ нихъ хрящевыя кѣтки начинаютъ постепенно атрофироваться и въ концѣ концовъ совершенно уничтожаются. Эти атрофическія измѣненія хрящевыхъ кѣтокъ и ихъ капсулъ прежде всего начинаются на периферіи хрящевой пластинки, такъ что края ея очень часто представляются уже совершенно гомогенными, безструктурными, лишенными кѣточныхъ элементовъ и почти совсѣмъ не окрашиваются ядерными красками, тогда какъ центральныя части болѣе или менѣе сохраняютъ свою нормальную структуру и обыкновенно интенсивно окрашиваются указанными красками. Но съ теченіемъ времени и въ центральныхъ частяхъ хрящевой пластинки появляются тѣ же атрофическія измѣненія кѣточныхъ элементовъ, что и по периферіи ея. Рядомъ съ атрофическими измѣненіями хрящевыхъ кѣтокъ и ихъ капсулъ обыкновенно происходитъ еще разсасываніе и постепенное уничтоженіе хрящевой пластинки. Этому разсасыванію подвергаются прежде всего периферическія гомогенныя, лишенныя кѣточныхъ элементовъ части хрящевой пластинки. При чемъ разсасываніе совершается болѣе всего на мѣстахъ развитія грануляціонной ткани, которая вмѣстѣ съ кровеносными сосудами иногда пронизываетъ всю хрящевую пластинку и такимъ образомъ дѣлитъ ее на отдѣльные участки. Самое же разсасываніе хрящевой пластинки со стороны грануляціонной ткани происходитъ главнымъ образомъ при помощи тѣхъ эпителиоидныхъ кѣтокъ, которыя откладываются по краю этой пластинки и представляютъ собою ничто иное, какъ молодыя гигантскія кѣтки. Въ такихъ мѣстахъ края хрящевой пластинки представляются обыкновенно неровными, какъ бы

изъѣденными. Тамъ же, гдѣ хрящевая пластинка соприкасается съ остеондной или костной тканью, края ея представляются болѣе гладкими и ровными. При этомъ границей между хрящевой пластинкой и остеондной или костной тканью служатъ обыкновенно остеобласты, которыя, увеличиваясь въ количествѣ и откладывая остеондное вещество, какъ бы надвигаются на хрящевую пластинку и постепенно уничтожаютъ ее. Эта вновь образованная остеондная ткань потомъ переходитъ въ костную, которая иногда окружаетъ отдѣльные участки хряща въ видѣ колецъ. Такимъ образомъ, замѣненіе трепанационныхъ дефектовъ на черепныхъ костяхъ костной тканью въ этомъ случаѣ происходитъ чисто по соединительно-тканному типу развитія кости.

В ы в о д ы .

Резюмируя все вышесказанное, мы можем прийти к следующим выводам:

- 1) При замещении небольших трепанационных дефектов на черепных костях известковой пластинкой или хрящем, достигается полное заживление их посредством новообразования костной ткани.
- 2) Известковая пластинка однако труднее рассасывается и медленнее замещается костной тканью, чем хрящ.
- 3) Мертвый хрящ, по сравнению с живым, гораздо скорее вызывает образование костной ткани.
- 4) Чем обусловливается эта разница, трудно сказать. Можно только с вероятностью предполагать, что клетки живого хряща в первое время продолжают жить и тем самым противодействуют рассасыванию хряща и образованию остеонной и костной ткани.
- 5) Будет ли хрящ взят от живого животного или от мертвого, от того же животного, или от другого, а также от однородного или разнородного—это не имеет значения для заживления трепанационных дефектов.
- 6) У молодых животных хрящ скорее вызывает разрастание костной ткани, чем у старых.
- 7) Разрастание костной ткани, как при замещении трепанационного дефекта хрящем, так и при замещении искусственной известковой пластинкой, идет прежде всего со стороны костномозговых полостей, а затем уже со стороны твердой мозговой оболочки и pericranium'a.
- 8) Pericranium продуцирует кость однако только в том случае, если он мало был поврежден при трепанации.

В заключение считаю приятным для себя долгом выразить искреннюю благодарность многоуважаемому профессору Константину Николаевичу Виноградову, как за предложение темы, так и за все указания и советы, коими я пользовался при выполнении настоящей работы.

Приношу также сердечную благодарность многоуважаемому Александру Ивановичу Моисееву за его всегдашнюю готовность помочь работающим в затруднительных случаях.

Положенія.

1) Желательно было бы имѣть самостоятельныя кафедры по мочеполовымъ и зубнымъ болѣзнямъ при всѣхъ русскихъ медицинскихъ факультетахъ.

2) Повязка д-ра Уппы составляетъ незамѣнимое средство при лѣченіи язвъ голени въ амбулаторной практикѣ.

3) Устройство больницъ по кожнымъ болѣзнямъ составляетъ насущную потребность въ С.-Петербургѣ.

4) Всякая попытка къ вырванію ущемленной грыжи по прошествіи 12-ти часовъ должна быть оставлена и замѣнена чревосѣченіемъ.

5) Каждый практикующій врачъ долженъ имѣть обстоятельное знакомство съ методами асептики и антисептики и главными неотложными операціями.

6) Иодистый калий, какъ средство для дифференціальной діагностики опухолей, должно примѣнять съ осторожностью.

7) Для хроническихъ неизлѣчимыхъ больныхъ желательно устройство дома трудолюбія, находящагося въ непосредственномъ завѣдываніи врача.

Curriculum vitae.

Прокопій Николаевичъ Зворыкинъ, сынъ потомственного почетнаго гражданина, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ 1858 году въ г. Муромѣ, Владимирской губерніи. Въ 1878 году, послѣ окончанія курса во Владимирской семинаріи, поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Медико-Хирургическую Академію, гдѣ окончилъ курсъ въ 1883 году со степенью лекаря. Съ конца 1883 года занимается въ С.-Петербургскихъ городскихъ больницахъ, сначала въ Александровской Барачной, а затѣмъ въ Обуховской больницѣ, гдѣ и состоитъ ординаторомъ по настоящее время. Въ 1890 году выдержалъ экзаменъ на степень доктора медицины. Въ 1892 году, во время холерной эпидеміи, былъ приглашенъ Муромскимъ Городскимъ Управленіемъ для борьбы съ холерою.

Имѣеть слѣдующія работы:

1) Кураре при водоболѣзняхъ. (Еженедѣльная Клиническая Газета за 1886 годъ).

2) Случай одновременнаго вскрытія саркомы и аневризмы аорты. (Труды Общества Русскихъ Врачей за 1886 годъ).

3) Произвольные переломы костей при раковомъ пораженіи. (Труды Общества Русскихъ Врачей за 1887 годъ).

4) О замѣненіи трепанационныхъ дефектовъ въ черепѣ известковой пластинкой и хрящемъ.

Последнюю работу представляеть въ качествѣ диссертациі для присвоенія степени доктора медицины.

Объяснение рисунковъ.

Таблица I.

Рис. № 1. Опыт № 3. Увеличение 50. Препаратъ окрашенъ haematoxylin'омъ и eosin'омъ. Продолжительность опыта 28 дней.

- a) Черепная кость, въ которой было сдѣлано трепанационное отверстие (Z). (Z—величина трепанационнаго отверстия во время операціи).
- b) Остатки известковой пластинки, которая была вставлена въ трепанационное отверстие.
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.
- g) Скопления грануляціонныхъ элементовъ, среди которыхъ встрѣчаются эпителіоидныя кѣтки (остеобласты).
- o) Остеоидная ткань.

Рис. № 2. Опыт № 7. Увеличение 75. Препаратъ окрашенъ haematoxylin'омъ и eosin'омъ. Продолжительность опыта 100 дней.

- a) Черепная кость, въ которой было сдѣлано трепанационное отверстие (Z).
- b) Остатки известковой пластинки, которая была вставлена въ трепанационное отверстие (Z) и которая теперь, вслѣдствіе уменьшенія трепанационнаго отверстия при разрастаніи на краяхъ его костной ткани, представляется нѣсколькими выгнѣнными кнаружи (въ сторону pericranii).
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.
- o) Островки остеоидной ткани, пронизывающіе известковую пластинку; по периферіи ихъ по мѣстамъ видно значительное скопление остеобластовъ.

g) Скопления грануляціонныхъ кѣтокъ, которыя разрастаются внѣд раются въ известковую пластинку и образуютъ на ней рожъ лакунь (выемки).

Рис. № 3. Опыт № 14. Увеличение 50. Препаратъ окрашенъ haematoxylin'омъ и eosin'омъ. Продолжительность опыта 210 дней.

- a) Черепная кость, въ которой было сдѣлано трепанационное отверстие (Z).
- b) Остатки известковой пластинки, которая была вставлена въ трепанационное отверстие; при этомъ въ окружности остатковъ замѣчаются скопления грануляціонныхъ элементовъ (g), которые, разрастаясь, зауряируютъ и въ то-же время замѣщаютъ эту пластинку.
- e) Вновь образованная костная ткань, замѣтившая известковую пластинку; трепанационное отверстие, въ силу разрастанія костной ткани, представляется значительно уменьшеннымъ въ диаметръ.
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.

Рис. № 4. Опыт № 18. Увеличение 75. Препаратъ окрашенъ haematoxylin'омъ и eosin'омъ. Продолжительность опыта 75 дней.

- a) Черепная кость, въ которой сдѣлано трепанационное отверстие (Z).
- b) Мертвый хрящъ, вставленный въ трепанационное отверстие.
- e) Вновь образованная кость.
- f) Соединительная волокнистая ткань.
- o) Остеоидная ткань.
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.
- g) Разрастаніе грануляціонной ткани и отложение остеоиднаго вещества по ходу кровеноснаго сосуда, пронизывающаго хрящъ.

Рис. № 5. Опыт № 17. Увеличение 50. Препаратъ окрашенъ haematoxylin'омъ и eosin'омъ. Продолжительность опыта 15 дней.

- a) Черепная кость, въ которой сдѣлано трепанационное отверстие.
- b) Живой хрящъ, вставленный въ трепанационное отверстие.
- c) Островки вновь образованной кости.
- f) Волокнистая соединительная ткань.
- e) Остеоидная ткань.
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.
- g) Грануляціонная ткань, вступающая въ хрящъ.

Рис. № 6. *Опыт № 28.* Увеличение 50. Препарат окрашен гематоxyлин'омъ и eosin'омъ. Продолжительность опыта 110 дней.

- a) Черепная кость, въ которой сдѣлано трепанационное отверстие (Z) и вставленъ мертвый хрящъ.
- b) Остатки хряща съ выемками по мѣстамъ, въ которыя вростаетъ вновь образованная костная ткань.
- c) Вновь образованная костная ткань, замѣтившаяся разсосавшейся хрящъ.
- г) Волокнистая соединительная ткань.
- ж) Жировая ткань.
- o) Остеодная ткань.
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.

Таблица II.

Рис. № 7. *Опыт № 9.* Увеличение 50. Продолжительность опыта 150 дней.

- a) Черепная кость, въ которой было сдѣлано трепанационное отверстие (Z). Костная ткань, лежащая по краямъ трепанационной раны, новообразована.
- b) Остатки известковой пластинки, вставленной въ трепанационное отверстие (Z), которое теперь, вследствие разрастания кости съ краевъ раны, особенно со стороны твердой мозговой оболочки, значительно уменьшилось.
- e) Островки вновь образованной кости.
- o) Остеодная ткань.
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.
- f) Грануляционная ткань.

Рис. № 8. *Опыт № 10.* Увеличение 50. Продолжительность опыта 150 дней.

- a) Черепная кость, въ которой сдѣлано трепанационное отверстие (Z) и оставлено безъ замѣщеня.
- b) Жировая ткань.
- c) Вновь образованная костная ткань.
- f) Волокнистая соединительная ткань.

- e) Endocranium.
- p) Pericranium.

Рис. № 9. *Опыт № 15.* Увеличение 50. Продолжительность опыта 1 годъ.

- a) Черепная кость, въ которой сдѣлано трепанационное отверстие (Z).
- b) Остатки известковой пластинки, выдвинутой разросшейся костной тканью въ сторону pericranium'a.
- c) Вновь образованная костная ткань.
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.

Таблица III.

Рис. № 10. *Опыт № 19.* Увеличение 50. Продолжительность опыта 21 день.

- a) Черепная кость, въ которой сдѣлано отверстие ((Z)).
- b) Мертвый хрящъ, взятый изъ ребра отъ трупа человека и прокляченный въ физиологическомъ раствѣрѣ поваренной соли.
- e) Островки вновь образованной кости.
- o) Остеодная ткань.
- e) Endocranium.
- p) Pericranium.
- г) Остеобласты.

Рис. № 11. *Опыт № 2.* Увеличение 400. Продолжительность опыта 21 день.

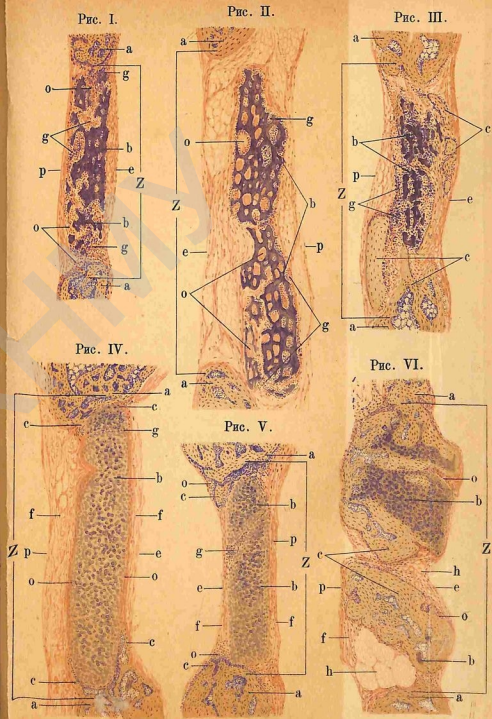
- a) Искусственная известковая пластинка, которая была вставлена въ трепанационное отверстие.
- b) Остеодная ткань съ сидящими внутри ея остеобластами (o), которые окружаютъ кровеносный сосудъ (v).
- c) Остатки волокнистой соединительной ткани, не успѣвшей перейти въ остеодную.
- ж) Гигантская клетка.
- go) Круглыя и овальныя клеточки.
- o) Остеобласты.
- v) Кровеносные сосуды.
- ep) Эпителиодная клетка съ зернистою протоплазмой.

Рис. № 12. Опыт № 2. Увеличение 600. Продолжительность опыта 21 день.

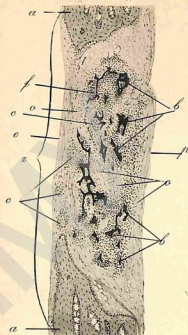
- а) Искусственная известковая пластинка.
- б) Гигантская клетка.
- в) Эпителиодная клетка с зернистой протоплазмой.
- г) Волокнистая соединительная ткань.

Рис. № 13. Опыт № 18. Увеличение 400. Продолжительность опыта 15 дней.

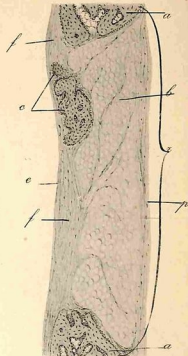
- а) Костная ткань на краю трепанационного отверстия. Вязо от нее мертвый хрящ (б).
- в) Кровеносные сосуды, вокруг которых видна грануляционная и остеонидная ткань (с). При чем на границе остеонидной ткани с хрящом замечаются большие эпителиодные клетки (е), представляющие собою начальные формы гигантов.



VII



VIII



XII

