

5-33.454
Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи, въ
1909—1910 учебномъ году.

5-
7 - НОЯ 2012 № 54.

О ПЕРЕСАДКѢ ТРУБЧАТЫХЪ КОСТЕЙ.

Экспериментальное изслѣдованіе.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Н. И. Башкирцева.

Изъ лабораторіи пропедевтической хирургической клиники
профессора В. А. Оппель.

64199
Цензорами диссертации по порученію конференціи были профес-
сора: А. И. Моисеевъ, В. А. Оппель и приватъ-доцентъ
Н. Н. Петровъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

„Электропечатня“ Я. Кровицнаго, Разъѣзжая, № 6.

1910.



617: 616-009.89 +
Б-33

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ **ПЕРВОНО**
1909—1910 учебномъ году. **1936**

7-Ноя 2012 № 54
33

БИБЛИОТЕКА
Харківського Медич. Інституту
№ 4371
Шифр 6-83

О ПЕРЕСАДКѢ ТРУБЧАТЫХЪ КОСТЕЙ.

Експериментальное изслѣдованіе.

3946
1947

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Н. И. Башкирцева.

Библиотека-Читальня
Харк. Гос. Мед. Инст. в. Империаторск. Академіи
Шифр. дес. 1327
„Б“ каталог 33

Изъ лабораторіи пропедевтической хирургической клиники
профессора В. А. Оппель.

Цензорами диссертации по порученію конференціи были профес-
сора: А. И. Моисеевъ, В. А. Оппель и приватъ-доцентъ

Инд. Н. Н. Петровъ.
ИМУЩІНА БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института

Получен
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1910.

1950

Яере, чет-60

Докторскую диссертацию врача **Н. И. Башкирцева**, подъ заглавіемъ: „**О пересадкѣ трубчатыхъ костей**“ печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ **ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію** 500 экземпляровъ ея (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме ея (выводовъ) представляются въ канцелярію конференціи Академіи, а 375 экземпляровъ диссертации—въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, 8 Апрѣля 1910 года.

Ученый секретарь, академикъ **А. Діанинъ**.

Наши свѣдѣнія о первыхъ удачныхъ опытахъ костной пересадки очень неточны. Самый древній случай подобной операціи сообщенъ въ 1670 году von Job-a Meek'gen'-омъ; сообщеніе это состоитъ въ томъ, что одному русскому дворянину, послѣ потери въ сраженіи куска черепа, вживили на мѣстѣ дефекта собачью кость. Служители церкви, однако, нашли это леченіе профанаціей человѣческаго достоинства и потребовали удаленія вживленнаго куска. Въ настоящее время рассказъ этотъ считаютъ за фавулу, но, во всякомъ случаѣ, она свидѣтельствуешь о давности идеи заживленія костныхъ дефектовъ приживленіемъ отдѣленныхъ отъ организма костей. Жизненность этой идеи доказываетъ обширная литература по этому вопросу, экспериментальная разработка его и клиническое при-мѣненіе.

Въ литературномъ очеркѣ настоящей работы я не имѣю въ виду касаться существующихъ ученій о пересадкѣ и приживленіи костей въ обще-хирургическомъ смыслѣ по обширности матеріала объ этомъ вопросѣ съ одной стороны, да къ тому же лично я производилъ эксперименты исключительно надъ пересадкой трубчатыхъ костей, почему и намѣренъ ограничиться обзоромъ литературы, относящейся къ пересадкѣ трубчатыхъ костей, касаясь пересадки плоскихъ костей лишь настолько, насколько процессы, идущіе въ пересаженныхъ плоскихъ костяхъ, принципиально схожи съ идущими въ трубчатыхъ.

Экспериментальныя изслѣдованія о пересадкѣ костей начинаются съ начала прошлаго столѣтія. Въ 1810 году Merrem сдѣлалъ трепанацію у собаки. Высверленный кусокъ кости съ сохраненіемъ надкостницы и твердой мозговой оболочки былъ вложенъ обратно на прежнее мѣсто и въ продолженіе 22 дней получился приживленіе реплантированнаго куска. Подобную операцію онъ произвелъ и у кошки, гдѣ черезъ 14 дней получился такой-же результатъ.

Philipp v. Walther сдѣлалъ подобный опытъ на собакѣ, которая была убита черезъ годъ послѣ операціи. При анатомическомъ вскрытіи ея оказалось такое плотное соединеніе костнаго куска съ остальной костью, что трудно было отличить мѣсто сращенія.

Изъ многихъ такихъ же опытовъ, произведенныхъ Heine, одинъ былъ удачный.

Въ 1859 году Flourens сдѣлалъ трепанацію двумъ морскимъ свинкамъ; высверленный костный кусокъ у одного животнаго вставленъ въ высверленное пространство другого и наоборотъ. Авторъ нашелъ перенесенные костные куски приросшими, причемъ, по его мнѣнію, процессъ приростанія шелъ прежде всего со стороны надчерепной оболочки и твердой мозговой, а затѣмъ уже со стороны опиловъ подлежащей черепной кости.

Klencke въ 1842 году, производя опыты на трубчатыхъ, а также и на черепныхъ костяхъ млекопитающихъ, не имѣлъ успѣха. Отрицательный результатъ дали и опыты Wiesmann'a съ выпиленнымъ кускомъ бедра у морской свинки и опыты Heine съ выпиленными кусками реберъ у животныхъ при обратномъ ихъ вставленіи на прежнее мѣсто.

Middeldorpf и Jouck предприняли рядъ опытовъ съ цѣлью изученія измѣненій въ условіяхъ питанія

перенесенныхъ костныхъ кусковъ. Middeldorpf выпиленные изъ діафиза tibiae голубя костные куски, длиною въ 4—6 линій, помѣщаль въ брюшную полость другого живого голубя. Jouck—помѣщаль костные куски, взятые отъ теленка, въ животъ 6 курамъ и одному кролику. Оба автора, убивая черезъ нѣкоторое время оперированныхъ животныхъ, находили перенесенные костные куски окруженными волокнисто-клеточковою тканью, плотно сросшейся съ окружающими ее мягкими частями; они всегда теряли въ вѣсѣ, дѣлались прозрачнѣе, корковое вещество ихъ представлялось извѣденнымъ, шероховатымъ, или совсѣмъ отсутствовало; въ костно-мозговомъ каналѣ и въ костномъ веществѣ въ обилии содержался жиръ, источникомъ происхожденія котораго оба автора считаютъ окружающій перенесенныя кости эксудатъ, въ которомъ онѣ какъ бы мацерируются.

Всѣ эти опыты пересадки кости не отличались своею полнотою. Въ 1858 и 1860 годахъ Ollier первый предпринялъ болѣе подробныя экспериментальныя изслѣдованія, касающіяся пересадки, какъ каждой отдѣльной ткани, составляющей кость, такъ и цѣльной трубчатой кости; онъ экспериментировалъ на птицахъ и на млекопитающихъ, преимущественно на кроликахъ. Ollier первый обосновалъ въ особое ученіе сущность костной пластики. Приживленіе перенесенныхъ костей къ окружающимъ частямъ и сопротивленіе ихъ всасыванію Ollier считалъ явленіями, говорящими за дальнѣйшую жизнь кости, а во вступленіи окрашивающаго матеріала при инъекціи сосудовъ въ сосуды пересаженнаго куска, а также регрессивныя и дегенеративныя измѣненія тѣхъ или другихъ частей вросшей кости принималъ за сохраненіе ею жизненности. Главную причину успѣха пересадки Ollier видитъ въ

надкостницѣ и при пересадкѣ находить существенную разницу между живой, однородной, покрытой надкостницею костью съ одной стороны и всякимъ другимъ костнымъ матеріаломъ съ другой. Только въ пересадкахъ кости съ надкостницею, послѣ вживленія кости, Ollier находилъ утолщеніе кости, а въ иныхъ случаяхъ и удлиненіе ея, что онъ считалъ яснымъ показаніемъ жизненности и приписывалъ это содѣйствию живой надкостницы. Такіе результаты получались при пересадкахъ тому же животному, или другому того же вида, а при пересадкахъ отъ животного одного вида на животное другого вида пересаженные части всегда некротизировались.

Въ концѣ 1860 года профессоръ Е. Богдановскій, совмѣстно съ профессоромъ Карпинскимъ, произвелъ на 8 собакахъ рядъ опытовъ ре-и-трансплантации костныхъ кусковъ, взятыхъ изъ діафизовъ трубчатыхъ костей. Въ двухъ случаяхъ оперированныя животныя погибли спустя нѣсколько дней; во всѣхъ же остальныхъ не получилось полного костнаго приращенія; костные куски некротизировались и вокругъ нихъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ образовывалась капсула изъ новыхъ костныхъ и фиброзныхъ образований, которая находилась въ непосредственной связи съ надкостницей пересаженныхъ кусковъ. На основаніи своихъ опытовъ они придаютъ особое значеніе надкостницѣ, думая, что сращеніе богатой сосудами надкостницы съ окружающими тканями легче достижимо, чѣмъ приростаніе костнаго куска, не покрытаго надкостницей.

Wolff, считалъ признаки, по которымъ Ollier судилъ о продолженіи жизни въ перенесенной кости, сомнительными и, разбирая при этомъ всѣ явленія въ кости и на ней, находить ихъ свойственными какъ живой, такъ и мертвой кости. Такъ вростаніе перене-

сенной кости среди окружающихъ ее частей не говорить объ органической ея жизни и восстановленіи въ ней обмѣна питательныхъ веществъ, ибо извѣстно много случаевъ попаданія въ организмъ инородныхъ тѣлъ, которыя тамъ капсулируются и могутъ находиться въ организмѣ продолжительное время. Ростъ кости въ длину и толщину могъ бы служить несомнѣннымъ признакомъ дальнѣйшей жизни прижившей кости, но такого увеличенія Wolff въ своихъ опытахъ не наблюдалъ. Замѣченное имъ утолщеніе перенесеннаго вжившаго костнаго куска онъ относитъ къ наслоенію, явившемуся результатомъ дѣятельности надкостницы, такъ и другихъ окружающихъ мягкихъ частей, вслѣдствіе ихъ раздраженія. Удлиненія кости Wolff не наблюдалъ и онъ подозреваетъ то, что увеличеніе кости въ длину въ одномъ опытѣ у Ollier, послѣдній учелъ въ счетъ длины кости прикрѣпившуюся къ ея концамъ соединительную ткань. Что же касается инъекціи препарата, какъ доказательство жизни кости, то Wolff считаетъ этотъ способъ доказательнымъ только въ случаяхъ, гдѣ инъекціонная масса проникла не только въ сосуды костнаго мозга, но и въ сосуды Гаверсовыхъ каналовъ; но такого результата при инъекціи еще не было получено, а налитіе сосудовъ только костнаго мозга не доказательно, потому что налитые красящею массою сосуды могли проникнуть сюда снаружи вмѣстѣ съ входящей соединительной тканью. Отрицательный же результатъ инъекціи тоже не даетъ права заключать о смерти вросшихъ костей, потому что можетъ зависѣть иногда только отъ технической трудности самой инъекціи. Wolff, желая провѣрить результаты опытовъ прежнихъ авторовъ, повторилъ ихъ на кроликахъ и голубяхъ; онъ кормилъ животныхъ мареной и считаетъ при этомъ окраску перенесеннаго костнаго куска неизмѣн-

нымъ признакомъ живыхъ функцій кости. Опыты его на трубчатыхъ костяхъ были неудачны. Всякій разъ кость подвергалась некрозу и регрессивнымъ измѣненіямъ и только покрывающая перенесенную кость надкостница въ иныхъ случаяхъ, по его мнѣнію, давала костную ткань.

Въ отвѣтъ на это Ollier указалъ на новые удачные свои опыты и на прививку цѣльныхъ трубчатыхъ костей, сдѣланныхъ P. Bert; послѣдній трансплантировалъ хвостовой позвонокъ, 2 ст. длиною, ампутированный у одной 10 дневной бѣлой крысы, подъ кожу другой крысы такого же возраста, а также переносилъ подъ кожу обнаженные отъ кожицы лапки крысъ; при этомъ пересаженные части увеличивались въ толщину и замѣтно удлинялись.

Въ 1868 году Menzel, Billroth и Ianny, произведя на молодыхъ голубяхъ и щенкахъ нѣсколько опытовъ прививки лоскутовъ надкостницы, а также и съ трансплантаціей и реплантаціей костныхъ кусковъ, резецированныхъ изъ діафизовъ трубчатыхъ костей, получили во всѣхъ случаяхъ отрицательный результатъ.

Въ 1873 году нашъ соотечественникъ д-ръ Космовскій сообщилъ свои 4 опыта надъ обратнымъ живленіемъ костныхъ кусковъ послѣ трепанацій у кроликовъ, предпринятыхъ съ цѣлью изученія роли костнаго мозга въ возрожденіи кости. Авторъ показалъ, что соединеніе материнской кости съ пересаженной происходитъ посредствомъ мозоли, образующейся проникновеніемъ въ костныя полости сперва грануляціонной ткани, превращающейся затѣмъ въ соединительную; по стѣнкамъ костно-мозговыхъ каналовъ и по краямъ распиловъ наблюдалось скопленіе остеобластовъ, дифференцирующихся въ остеоидную ткань и наконецъ въ костную.

Д-ръ Рудневъ въ 1879 году произвелъ рядъ опытовъ пересадки цѣльныхъ трубчатыхъ костей и костныхъ кусковъ у молодыхъ кроликовъ, куръ, воронятъ и голубей; онъ пересаживалъ кости тому же самому животному, у котораго кости взяты, или другому животному того же вида, или же отъ животныхъ одного вида на животныхъ другого вида. Изъ результатовъ своихъ опытовъ онъ признаетъ въ костяхъ, перенесенныхъ тому же животному, или даже другому одной съ первымъ породы, полную возможность продолженія жизни послѣ пересадки. По его мнѣнію, черезъ 3 мѣс. и 9 дней всѣ элементы перенесенной кости, какъ-то: всѣ части надкостницы, эпифизарныхъ хрящей, костнаго мозга, корковаго вещества кости и содержага Гаверсовыхъ каналовъ сохранились цѣлыми и живыми; онъ думаетъ, что этотъ промежутокъ времени за востановленіемъ, кости продолжали жить. Приращенія трансплантированныхъ костныхъ кусковъ между разными породами животныхъ и птицъ получить ему не удалось. Надкостница перенесенныхъ костей, въ случаѣ некроза ихъ, продолжаетъ жить, отдѣляясь отъ нихъ и вступая въ связь съ мягкими сосѣдними частями.

Въ 1881 году Iakimowitsch дѣлалъ опыты надъ живленіемъ отдѣленныхъ кусковъ кости, вкладывая ихъ на старое мѣсто, а также пересаживалъ куски tibiae вмѣстѣ съ надкостницей и костнымъ мозгомъ, или безъ надкостницы, отъ одного кролика въ мышечную ткань другого; при изслѣдованіи оказалось, что куски эти черезъ 3—4 недѣли лежали въ разросшейся соединительной ткани, лишь слегка извѣденные. Перенесенные же въ мягкія части фаланги вполне живили, т. е. съ сохраненіемъ жизненности. Объ удачѣ авторъ судилъ, главнымъ образомъ, по инъекціи сосудовъ берлинской лазурью, а также микроско-

пическимъ изслѣдованіемъ и по результатамъ кормленія животныхъ мареной.

На основаніи вышеприведенныхъ опытовъ все же съ положительностью нельзя ничего сказать о судьбѣ, какую претерпѣваетъ перенесенная кость. Всѣ показатели, по которымъ судили о дальнѣйшей жизни пересаженного костного куска, какъ то: инъекція сосудовъ, ростъ и окраска кости при кормленіи мареной могутъ быть подвергнуты сомнѣнію. Дѣйствиительно, проникновеніе крови въ мозговья пространства и даже въ Гаверсовы каналы (Wolff) еще не показываетъ, что кость продолжаетъ жить; всякое пористое инородное тѣло вживаеетъ и васкуляризуется. Аргументъ Ollier—увеличеніе объема, по многимъ уже высказаннымъ причинамъ, едва ли можетъ быть принятъ во вниманіе для рѣшенія вопроса. И, наконецъ, кормленіе мареной, какъ считаютъ Wolff и Jakimowitsch доказательствомъ жизни, является недостаточнымъ, такъ какъ при кормленіи мареной окрашиваются не только новыя ткани, но и старыя и даже мертвыя куски; живая кость окрашивается путемъ органической связи, а мертвая можетъ окраситься путемъ имбибиціи; кромѣ того недостатокъ окраски мареной еще и тотъ, что она не пригодна при микроскопическомъ изслѣдованіи, такъ какъ въ тонкихъ слояхъ мало замѣтна, а при декальцированіи и вовсе исчезаетъ. Надо признать единственнымъ средствомъ отличить живую кость отъ умершей, или пересаженной въ мертвомъ состояніи, микроскопическое изслѣдованіе на окрашенныхъ препаратахъ. И вотъ, когда это изслѣдованіе было поставлено главнымъ показателемъ для опредѣленія жизни перенесеннаго куска, тогда и понятіе объ этомъ вопросѣ значительно измѣнилось.

Въ 1881 году русскій врачъ Радзимовскій, работая надъ пересадкой костей, достигъ вращенія перенесенныхъ костныхъ кусковъ и первый микроскопическимъ изслѣдованіемъ доказалъ умираніе костныхъ клѣтокъ въ перенесенныхъ, хотя и выросшихъ, костныхъ кускахъ. За умираніемъ кости слѣдуетъ регенерація ея, происходящая на счетъ костной ткани, а образовательнымъ матеріаломъ для нея служитъ какъ надкостница, такъ и костный мозгъ; жизненность послѣднихъ выражается то болѣе, то менѣе обильнымъ развитіемъ періостальныхъ, эндостальныхъ, а также и по стѣнкамъ Гаверсовыхъ каналовъ, костныхъ отложеній.

Къ сожалѣнію этотъ весьма интересный трудъ былъ напечатанъ только по русски; около 20-ти лѣтъ съ нимъ не были знакомы въ Германіи и онъ не былъ оцѣненъ по достоинству.

Слѣдующая работа, по результату своихъ изслѣдованій идущая въ разрѣзъ существующимъ до того возрѣніямъ, принадлежитъ Vonome. Послѣдній, въ 1885 году, своими микроскопическими изслѣдованіями указалъ, что костныя клѣтки умираютъ на поверхности надлома, и выводитъ законъ, что каждое нарушеніе цѣлости кости, чѣмъ бы оно ни было произведено, имѣетъ своимъ послѣдствіемъ некрозъ костной раны. Слѣдовательно, перенесенный живой костный кусокъ, съ поверхности покрытый какъ бы некротизированной оболочкой и соприкасающійся съ некротическимъ поясомъ воспринимающей его кости, не можетъ получать питательнаго матеріала и естественно долженъ умереть. Онъ также, какъ и Радзимовскій, считаетъ, что надкостница, въ противоположность костной ткани, живетъ и продолжаетъ свою спеціальную дѣятельность на усиленіе окостенѣнія и костную замѣну мертвой кости; но, кромѣ того, онъ признаетъ и

за самой костной субстанціей способность образовывать остеоидныя балки посредством остеобластовъ, происходящихъ изъ поверхностныхъ слоевъ кости.

Оба эти автора доказательствомъ умиранія клѣтокъ считаютъ потерю окрашивательной способности ихъ ядеръ.

Но и послѣ этого многіе авторы держались старыхъ воззрѣній; къ нимъ относится William Mac Ewen, Buscarlet, Adamkiewicz, Adolf Schmitt, Laurent, Kümmel и др. Первые двое признаютъ жизнь и развитіе въ перенесенной кости, если послѣдняя взята со всѣми своими составными элементами, а Adamkiewicz при этомъ надкостницѣ не придавалъ существенной роли. Онъ не сомнѣвался въ жизненности имплантированной кости даже, если она пересажена животному другого вида. Adolf Schmitt и Laurent, на основаніи своихъ опытовъ, пришли къ выводамъ, высказаннымъ Ollier, что судьба различныхъ перенесенныхъ костей зависитъ отъ ихъ жизненности, а послѣдняя наибольшая при аутопластикѣ, сомнительная при гомопластикѣ и совершенно отсутствуетъ при гетеропластикѣ.

Особенное вниманіе на микроскопическое опредѣленіе судьбы пересаженной кости было обращено Barth'омъ. Своимъ основнымъ положеніемъ онъ выставилъ то, что пересаженная, совершенно отдѣленная кость при всѣхъ условіяхъ умираетъ и затѣмъ вторично замѣщается живой новообразованной костью. По его мнѣнію, пересаженная кость играетъ пассивную роль и костеобразование, ведущее къ вживленію ея, идетъ не отъ самаго костнаго куска, а отъ окружающихъ костеобразующихъ частей. На этомъ основаніи безразлично, взята ли для пересадки живая кость, или мертвая; процессы вживленія будутъ одинаковы. Пересаженная кость, по мнѣнію Barth'a, окружается мо-

лодой, богатой сосудами, соединительной тканью, которая проникаетъ въ щели и промежутки ея; при этомъ происходитъ отложеніе новой кости, какъ снаружи, такъ и внутри около мозговыхъ полостей и Гаверсовыхъ каналовъ; этой новой костью постепенно замѣщается старая, ядра которой плохо или вовсе не окрашиваются, вмѣсто ихъ образуются пустоты, мѣстами же распадъ. Надкостница умираетъ вмѣстѣ съ костью, почему и безразлично пересаживается кость съ надкостницей или безъ нея. Костный мозгъ подвергается такой же участи. Строеніе его въ центральныхъ частяхъ еще замѣтно, но клѣтки его безъядерны и наполнены капельками жира.

Высказанные взгляды вызвали горячую полемику между приверженцами стараго ученія и новаго. Противъ положеній Barth'a выступилъ Max David. Путемъ микроскопическаго изслѣдованія онъ нашелъ, что некроза реплантированной кости не происходитъ, такъ какъ въ теченіе первой недѣли она имѣетъ почти нормальный видъ. David считаетъ, что клѣтки, которыя по Barth'у плохо окрашиваются и считаются имъ умершими, при масляной иммерсии наблюдаются хорошо сохранившимися и содержатъ ядра. David наблюдалъ лишь ослабленіе окрашивательной способности и то лишь до 6-й недѣли, а послѣ этого способность воспринимать окраску постепенно увеличивалась вплоть до нормы. Онъ говоритъ, что окрашивательная способность падаетъ, потому что для проникновенія новыхъ сосудовъ и, слѣдовательно, для введенія реплантированнаго костнаго куска въ новый кругъ кровообращенія надо нѣкоторое время, большее, чѣмъ для мягкаго органа.

David, какъ будто, упустилъ изъ виду то обстоятельство, что возстановленіе окрашивательной способ-

ности ядеръ выступаетъ только въ постепенно увеличивающихся въ ширину костныхъ слояхъ на поверхности перенесеннаго куска и кругомъ пространствъ мозговыхъ и Гаверсовыхъ каналовъ, что, конечно, и объясняется ничѣмъ инымъ, какъ отложеніемъ новой костной субстанціи.

Mossé, на основаніи своихъ опытовъ пересадки костныхъ кусковъ отъ животныхъ одного вида на животныхъ другого вида, по изслѣдованіи черезъ 15 мѣсяцевъ, утверждалъ дѣйствительное сохраненіе жизнениости пересаженнаго куска, хотя и пониженное. Незнакомый, очевидно, съ оригинальной работой Barth'a, онъ не зналъ и мнѣніе послѣдняго, что уже черезъ 7 мѣсяцевъ невозможно установить, былъ ли кусокъ пересаженъ живымъ, или мертвымъ.

Schmitt, который раньше Barth'a написалъ свои сочиненія и высказывалъ взглядъ, противоположный взглядамъ Barth'a, по новомъ просмотрѣ прежнихъ препаратовъ и по даннымъ новыхъ наблюденій, вполне согласился съ нимъ. Также Möller и Fiscoeder своими работами вполне подтвердили мнѣніе Barth'a, а Volan и Pascale съ нѣкоторыми лишь ограниченіями. Volan периферическія части трансплантированныхъ костей на наружной и особенно на внутренней поверхностяхъ находилъ живыми, а Pascale допускаетъ, что съ образованіемъ мозоли процессъ останавливается и некротическая кость, въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже большая ея часть, надолго остается. Эти два автора вопроса о надкостницѣ не затрагивали.

Marchand, на основаніи своихъ опытовъ, дѣлаетъ выводы, согласные съ Barth'омъ, хотя и не съ такой увѣренностью, какъ послѣдній. Цитируя опыты другихъ авторовъ, онъ допускаетъ, что источникомъ но-

воображенія кости въ нѣкоторыхъ случаяхъ является пересаженная надкостница.

Saltykow подтверждаетъ дегенерацию трансплантированныхъ элементовъ кости, которая при болѣе или менѣе благоприятныхъ условіяхъ регенерируется отъ сохранившихся частей. Въ своей послѣдней работѣ, появившейся въ прошломъ году, онъ допускаетъ возможность того, что для длительного результата быть можетъ безразлично, удалена ли надкостница или пересажена вмѣстѣ съ костью. Sultan, на основаніи своихъ опытовъ на собакахъ, рекомендуетъ, при пересадкѣ свѣже удаленныхъ кусковъ кости, брать и прилегающую надкостницу. По его мнѣнію, при пересадкахъ стерилизованныхъ костей достижимо долгое сохраненіе кости на мѣстѣ пересадки, если она заключена въ свѣже отдѣленную надкостницу. При пересадкѣ свободнаго куска надкостницы Sultan ни въ одномъ случаѣ не получилъ образованія кости; въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ онъ пересаживалъ дубликатуры надкостницы, даже въ малыхъ размѣрахъ, получилъ значительное производство кости. При микроскопическомъ изслѣдованіи выяснилось, что новообразованная костная ткань тѣсно прилегаетъ къ мертвымъ частицамъ кости, лишеннымъ окрашивательной способности; наличность ихъ авторъ объясняетъ возможнымъ попаданіемъ между листками надкостницы костныхъ стружекъ, которыя даютъ возбужденіе и известковый матеріалъ. Къ сожалѣнію Sultan ограничился краткимъ сообщеніемъ и не опубликовалъ болѣе точныхъ описаній своихъ опытовъ.

Ту же мысль проводить и Wieder. Онъ находитъ, что въ процессѣ регенерации кости участвуютъ всѣ ея части, причемъ легче возбуждима способность регенерации мозга и губчатаго вещества; напротивъ, над-

костница, если даже и пролиферируетъ, способна образовать костную субстанцію при тѣсномъ соприкосновеніи и соединеніи съ ранѣе образованной костью, или известковыми солями. Такому періостально-костному образованию предшествуетъ поверхностное раствореніе костной корки клѣтками остеокластами.

Нѣсколько иначе думаетъ Tomita. Онъ помѣщалъ хвостовые позвонки кроликовъ и собакъ въ брюшную полость тѣхъ же животныхъ и изслѣдовалъ ихъ черезъ разные промежутки времени. По опытамъ Vonome извѣстно было, что, при удаленіи кости, на плоскости разрѣза и перелома получается омертвѣніе на большемъ, или меньшемъ протяженіи; во избѣжаніе этого, Tomita бралъ цѣлый позвонокъ съ надкостницей. На основаніи этихъ опытовъ, онъ пришелъ къ выводу, что пересаженная кость всегда некротизируется и постепенно разсасывается. Разсасываніе происходитъ гигантскими клѣтками и лакунами, а также и безъ таковыхъ, т. е. гладкое разсасываніе, особенно на поверхности діафиза куска. Онъ наблюдалъ значительную продолжительность жизни клѣтокъ пересаженной кости; единичныя живыя ядра среди омертвѣвшей ткани онъ наблюдалъ до 95 дня и только въ препаратахъ 110—130 дневной давности констатировалась совершенная гибель всего костнаго вещества. Tomita увѣренъ, что костныя клѣтки внутри костнаго вещества не обладаютъ способностью новообразованія, а склонны лишь къ распаду. Костное новообразованіе исходитъ отъ клѣтокъ внутренняго слоя надкостницы и костно-мозговыхъ клѣтокъ.

Наконецъ, имѣется еще интересная работа Axhausen'a, поставленная съ большимъ количествомъ и разнообразіемъ опытовъ. Онъ хотѣлъ узнать гистологическую судьбу разнородныхъ костныхъ кусковъ, а, главное, вліяніе надкостницы и мозга на теченіе за-

живленія и дальнѣйшую судьбу пересаженнаго костнаго куска. Признавая некрозъ пересаженной кости, если даже она взята была съ покрывающей надкостницей и съ костнымъ мозгомъ, Axhausen считаетъ, что покрывающая надкостница одарена способностью переживанія и силой образованія кости. Приставшій къ кости костный мозгъ, по его мнѣнію, въ высокой степени раздѣляетъ способность надкостницы, если здѣсь, какъ и тамъ, наружныя условія благоприятны.

Таковы данныя цѣлаго ряда экспериментальныхъ изслѣдованій, которыя въ общемъ даютъ полное подтвержденіе взглядовъ Barth'a на умираніе костной субстанціи въ пересаженной, вполне отдѣленной отъ своего материнскаго ложа, кости и замѣну ея новою. Что же касается источника этой замѣны, значенія здѣсь надкостницы, костнаго мозга, а также и самой костной субстанціи, то мнѣнія на этотъ вопросъ расходятся. До Barth'a вопросъ о продолженіи жизни надкостницы и костнаго мозга стоялъ довольно опредѣленно въ положительномъ смыслѣ. Но, какъ мы видѣли, методы опредѣленія этой жизненности были главнымъ образомъ микроскопическіе и, конечно, къ нимъ нужно относиться съ большою осторожностью для рѣшенія столь важнаго вопроса. Barth считалъ, что надкостница и костный мозгъ такъ же подвергаются некрозу, какъ и костная ткань, и потому безразлично, пересаживать ли кость вмѣстѣ съ этими ея элементами, или безъ нихъ; большее значеніе онъ придавалъ окружающимъ пересаженную кость частямъ, отъ которыхъ и происходитъ возстановленіе кости. Въ послѣдующихъ работахъ въ вопросѣ о судьбѣ надкостницы и костнаго мозга концентрируются разногласія гистологическихъ изслѣдованій; къ тому же не во всѣхъ работахъ вопросъ о значеніи этихъ элементовъ



въ регенераціи пересаженной кости былъ поставленъ на видное мѣсто. Мы не касаемся тѣхъ опытовъ, гдѣ кость пересаживалась съ надкостницей, причемъ послѣдняя оставалась въ соединеніи съ прежнимъ своимъ ложемъ, хотя бы на узкой ножкѣ. Тамъ условія для дальнѣйшей жизни совершенно другія, чѣмъ во Vollнѣ отдѣленной ткани. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда переносился Vollнѣ отдѣленный лоскутъ надкостницы, тамъ результатъ получался не всегда одинаковый и успѣшный. Почти также обстоитъ вопросъ и о костномъ мозгѣ. Принимая большое участіе въ костеобразованіи въ эмбриональный періодъ жизни, у взрослыхъ животныхъ (и у человѣка) онъ, какъ извѣстно, причисляется главнымъ образомъ къ органамъ кроветворенія; способность костнаго мозга взрослыхъ производить кость подвергалась долгое время сомнѣнію и служила предметомъ упорныхъ споровъ. При пересадкѣ кусковъ костнаго мозга въ отдаленныя части тѣла, одни получали лишь расасываніе его (Ollier, Maas и друг.), другіе въ нѣкоторыхъ случаяхъ получали образованіе кости (Bruns, Байковъ, Гоцѡн). Такъ какъ практическаго значенія отдѣльная пересадка костнаго мозга не имѣетъ, то не будемъ на этомъ останавливаться. Что же касается роли костнаго мозга въ регенераціи пересаженной кости, то эта роль выяснилась, какъ мы видѣли еще меньше, чѣмъ роль надкостницы.

Если за рѣшеніемъ этого вопроса обратиться къ клиническимъ случаямъ, то видимъ, что многіе авторы (Braman, Klapp, Tietze, Mangoldt, Tomita), изъ своихъ наблюденій надъ замѣщеніемъ дефектовъ длинныхъ трубчатыхъ костей періостально костными лоскутами, высказываютъ свое убѣжденіе, что успѣхъ пересадки произошелъ отъ сохранившейся жизни и костную про-

изводительность пересаженной надкостницы и даже костнаго мозга (Tomita). Но ихъ убѣжденіе основывается не на микроскопическомъ изслѣдованіи, а лишь на рентгеновскихъ снимкахъ; это не одно и то же. Въ противоположность тому убѣжденію этихъ авторовъ, что удача произошла главнымъ образомъ отъ пересаженной надкостницы, приведу весьма удачный случай пересадки трубчатой кости, взятой безъ окружающей кости надкостницы. Принадлежитъ онъ доктору Н. Н. Петрову. Послѣдній резецировалъ 9 ст. локтевой кости и пересадилъ въ изъянъ соотвѣтственной длины кусокъ малоберцовой кости безъ надкостницы, взятый отъ того же субъекта. По снимкамъ, сдѣланнымъ отъ 1 мѣс. до 3 лѣтъ, не обнаруживается никакого признака разлѣданія кости, она вжила, и функція конечности прекрасна. На томъ мѣстѣ, откуда была взята кость, полное возстановленіе кости изъ оставшейся надкостницы. Рентгеновскій снимокъ для выясненія поставленнаго вопроса не можетъ служить точнымъ показателемъ, онъ даетъ только возможность предположеній, а микроскопическія изслѣдованія клиническихъ случаевъ, по понятнымъ причинамъ, не всегда могли быть произведены.

Извѣстны слѣдующіе клиническіе случаи замѣщенія дефектовъ трубчатыхъ костей періостально костными лоскутами, подвергшіеся въ послѣдствіи гистологическому изслѣдованію: случай Axhausen'a—у больного 20 лѣтъ, вслѣдствіе туберкулеза, была экзартикулирована большая часть 1-й правой metatarsi и головка основной фаланги съ суставомъ; для пластическаго закрытія взять періостально-костный кусокъ, толщиною въ карандашъ, отъ передняго края tibiae; одинъ заостренный конецъ этого куска воткнуть въ губчатую часть сохранныаго конца metatarsi, другой

въ такую же часть фаланги. Пересаженная кость прижила, но бугорчатка пошла дальше и пришлось сдѣлать вычлененіе по Lisfranc'у черезъ 51 день послѣ первой операціи. Изслѣдованіе полученнаго препарата показало, что пересаженная костная ткань подвергается постепенному некрозу и замѣщается новой костью. Источникомъ этого замѣщенія Axhausen считаетъ исключительно пересаженную и оставшуюся жить надкостницу; онъ не утверждаетъ, но допускаетъ возможность регенераціи кости изъ остатковъ костнаго мозга пересаженнаго куска.

Въ другомъ случаѣ Axhausen'a дѣло идетъ о пластической замѣнѣ верхней части humerus'a посредствомъ свѣже вынутой, покрытой надкостницей, предплюсневой кости того же индивидуума; причина саркома головки humerus'a. Въ теченіе заживленія наступила инфекція операціоннаго поля; не смотря на то, что гной окружалъ кусокъ кости, не произошло полного выдѣленія этой послѣдней, а лишь частичное секвестрированіе внутри имплантированной кости. За исключеніемъ двухъ секвестровъ, вся кость выросла и получено крѣпкое соединеніе съ humerus'омъ. Наступленіе рецидива вызвало дальнѣйшую резекцію черезъ 82 дня послѣ первой операціи, что и дало возможность гистологическаго изслѣдованія препарата. Выводы изъ этого изслѣдованія Axhausen дѣлаетъ такіе же, какъ и изъ перваго случая.

Докторъ Lâwen (1909 г.) имѣлъ случай гистологическаго изслѣдованія удачно имплантированнаго куска tibiae въ дефектъ humerus'a. Трансплантація сдѣлана тотчасъ же послѣ резекціи верхняго конца humerus'a, пораженнаго саркомой. Черезъ 78 дней, по случаю рецидива, экзартикуляція руки въ плечевомъ суставѣ. Мальчикъ 8 лѣтъ; пересаженная кость 15 ст.

И здѣсь изслѣдованіе микроскопическихъ препаратовъ показало постепенное умираніе пересаженной кости, разсасываніе ея и, идущее рука объ руку съ этимъ, замѣщеніе новой костью. Въ теченіе 78 дней вполне возстановилась васкуляризація пересаженнаго куска tibiae; сосуды сообщаются съ сосудами мягкихъ частей. Авторъ не сомнѣвается, что новообразование кости, наблюдаемое на всѣмъ кускѣ tibiae, исходило отъ трансплантированной надкостницы. Относительно костнаго мозга онъ не рѣшается ничего сказать.

Этими случаями подтверждается и на человѣкѣ ученіе Barth'a, что имплантированная кость не жизнеспособна; временное обрѣзаніе кровеносныхъ сосудовъ ведетъ къ смерти ея клѣточныхъ элементовъ.

Извѣстенъ еще одинъ случай, принадлежащій Frankenstein'у (1909 г.), давшій возможность сдѣлать у человѣка наблюденія, подобныя предыдущимъ. У дѣвушки, 15 лѣтъ, была резецирована часть діафиза бедра, вслѣдствіе періостальной саркомы, и замѣнена кускомъ малоберцовой кости той же стороны. Имплантированный кусокъ кости въ нижнемъ концѣ крѣпко выросъ, въ то время какъ на верхнемъ, вслѣдствіе покоя пациентки, а можетъ быть и недостаточной фиксаціи, образовался ложный суставъ. Черезъ 147 дней нога экзартикулирована и пересаженный кусокъ былъ подвергнутъ микроскопическому изслѣдованію, которое дало слѣдующее: въ средней части пересаженной кости имѣется строеніе компактной костной ткани съ періостальнымъ и мѣлогеннымъ отложеніемъ новообразованной кости; въ главныхъ округахъ костныя тѣльца не такъ сильно окрашены, зерна часто пристѣночны и сморщены; также находятся пустыя костныя полости, но всѣ такія мѣста переходятъ безъ границы въ части, съ хорошо окрашенными костными клѣтками.

Гаверсовы каналы вездѣ узки и явленія разсасыванія внутри костной ткани вовсе отсутствуют; со стороны надкостницы такъ же, какъ и со стороны костнаго мозга, ясно видны ограниченныя полосами, новообразованныя петли кости, съ интенсивно окрашенными зернами клѣтокъ, и на различныхъ мѣстахъ различныя ступени развитія остеонной ткани. Періостальное новообразование сильнѣе міэлогеннаго. Лакуны съ остеокластами лишь на периферіи и то малочисленны; надкостница въ оживленной пролифераціи и значительно утолщена относительно нормальной. Костный мозгъ въ главной части вполнѣ нормаленъ, только на нѣкоторыхъ мѣстахъ находились полосы свободной соединительной ткани и единичные маленькіе некротическіе круги, одаренные всѣми типичными элементами мозга.

На основаніи этого Frankenstein дѣлаетъ выводъ, что надкостница, кость и костный мозгъ пересаженной малоберцовой кости, черезъ 5 мѣсяцевъ послѣ трансплантациі, даютъ картину живыхъ тканей. Онъ замѣчаетъ, что бываютъ случаи, гдѣ старое ученіе Ollier о возможности вживленія трансплантированныхъ кусковъ кости съ сохраненіемъ жизненности, не только надкостницы и мозга, но и костной ткани — вполнѣ оправдываются.

Должно отмѣтить, что выводы, которые дѣлаетъ Frankenstein, не вытекаютъ изъ представленнаго имъ матеріала.

Lexer на основаніи своихъ клиническихъ наблюденій замѣчаетъ, что у человѣка не безразлично употребляется живая, или мертвая кость, при пересадкѣ. По его мнѣнію, при свободной костной пластикѣ надо брать свѣжій костный матеріалъ, животной теплоты, покрытый надкостницей, безъ механическихъ, или химическихъ поврежденій и пересаживать его тотчасъ

же послѣ изъятія. Онъ не беретъ судить, живетъ надкостница, или нѣтъ, но, по его мнѣнію, надкостница, защищаетъ лежащую подъ нимъ кость отъ разсасыванія. Относительно костнаго мозга онъ замѣтилъ, что при большихъ пересаженныхъ кускахъ трубчатой кости изъ ампутированныхъ конечностей получается асептическая лихорадка съ воспалительными явленіями, если перенесенная кость содержала костный мозгъ, что происходитъ не отъ бактерійной инфекции, а, по всей вѣроятности, отъ разсасыванія продуктовъ распада. На этомъ основаніи Lexer удалялъ костный мозгъ и заполнялъ костный каналъ іодоформенной пломбой.

Brüning находитъ, что при пломбированіи кости по Mosetig-Moorhoffу, теченіе заживленія ускорено.

Изъ приведеннаго видно, что за послѣднее время обнаружались колебанія въ достовѣрности того, что считалось очень многими доказаннымъ опытами Barth'a. Въ виду этого представлялось интереснымъ провѣрить новыя взгляды новыми изслѣдованіями, направленными главнымъ образомъ къ выясненію сравнительнаго значенія аутопластики и гомопластики при пересадкѣ трубчатыхъ костей, а также по возможности выяснить при этомъ участіе надкостницы и костнаго мозга.

Общій планъ опытовъ.

При пересадкѣ въ костные дефекты можетъ происходить новообразование со стороны окружающихъ костныхъ частей и этотъ процессъ, выступая на первый планъ, можетъ заслонять собою тѣ явленія, которыя происходятъ въ самой пересаженной кости; дабы исключить это вліяніе въ рѣшеніи интересующихъ насъ вопросовъ, мы производили пересадки костей въ мягкія части.

Всѣ опыты произведены на кроликахъ. Передъ операціей кролику тщательно выбривались ягодичныя области и заднія лапки въ мѣстѣ метатарсальныхъ костей; кроликъ привязывался къ столу за переднія и заднія лапки и, за исключеніемъ мѣстъ операцій, покрывался стерилизованнымъ полотномъ и марлей, для устраненія возможности загрязненія ранъ съ волосъ животного во время операціи. Послѣ окончательнаго обмыванія операціоннаго поля теплой водой съ мыломъ и обтиранія его спиртомъ, дѣлался предварительный надрѣзъ кожи на ягодицахъ, длиною 2—3 ст., и подъ нимъ уколъ скальпелемъ въ ягодичныя мышцы; затѣмъ дѣлался разрѣзъ кожи и подлежащихъ мягкихъ частей параллельно первой метатарсальной кости, по отсепарованіи которой, костными щипцами откусывался діафизъ ея, длиною около 12—20 мм. Извлеченный діафизъ вставлялся въ приготовленное заранѣе мѣсто въ ягодичныхъ мышцахъ, по возможности, ближе къ бедренной кости и параллельно ей. Раны ягодичныхъ

областей зашивались двухъэтажнымъ швомъ; мышечнымъ и кожнымъ; поверхъ швовъ накладывалась колдійная повязка; раны въ области метатарсальныхъ костей зашивались одноэтажнымъ кожнымъ швомъ, и въ первые дни послѣ операціи закрывались повязкой изъ мягкой марли. Въ опытахъ, гдѣ извлеченная кость помѣщалась другому кролику и обратно, отъ второго къ первому, тамъ на одномъ столѣ приготовлялись одновременно два кролика. Время отъ извлечения кости изъ своего ложа до вставленія ея во вновь приготовленное было самое минимальное. Почти всѣ раны заживали первымъ натяженіемъ. Удаленіе діафиза одной метатарсальной кости не представляло рѣзкихъ препятствій въ исполненіи функціальной работы лапкой кролика; послѣдній, вскорѣ послѣ операціи, владѣлъ этой лапкой, какъ здоровой; иногда, при отдѣленіи кости, случалось пораненіе кровеноснаго сосуда съ послѣдующимъ кровотеченіемъ, которое скоро прекращалось при сжатіи сосуда пэаномъ. Вся операція производилась подъ морфійнымъ наркозомъ; 1 куб. ст. 3% раствора солянокислаго морфія для кролика вѣсомъ 1300—1500 граммъ достаточно для того, чтобы кроликъ хорошо спалъ въ продолженіе 2—3 часовъ. Таковъ общій характеръ постановки опытовъ. Здѣсь же упомяну вкратцѣ и о послѣопытномъ періодѣ, т. е. о способѣ приготовленія микроскопическаго препарата. По истеченіи извѣстнаго времени кроликъ убивался, за исключеніемъ случаевъ, когда онъ самъ умиралъ по какимъ либо причинамъ, и у него отыскивалась пересаженная кость, руководствуясь остатками мышечнаго шва; иногда это удавалось безъ особаго труда, такъ какъ кость прощупывалась, иногда же она отыскивалась съ большимъ трудомъ, обозначаясь лишь темной полоской при разсматриваніи мышцъ на силь-

ный электрический свѣтъ. По отысканіи кости, послѣдняя вырѣзалась съ прилегающими мышцами и подвергалась слѣдующей обработкѣ: фиксаціи въ центръ-формолъ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ (лишь небольшое количество препаратовъ фиксировалось въ Мюллеровской жидкости съ формалиномъ), суточной промывкѣ въ проточной водѣ, декальцинаціи въ 5% растворѣ азотной кислоты, послѣ чего находилась сутки въ насыщенномъ растворѣ калийныхъ квасцовъ; снова промывка въ проточной водѣ, не менѣе 36 часовъ, и уплотненіе въ спиртахъ восходящей крепости отъ 60°. Для извлеченія остатковъ сулемы въ спиртъ прибавлялось іодной настойки; когда іодистый спиртъ 90° переставалъ обезцвѣчиваться, препаратъ переносился въ чистый спиртъ 90° и находился въ таковомъ до тѣхъ поръ, пока не давалъ уже желтой окраски отъ присутствія въ немъ іода; затѣмъ уплотнялся далѣе въ 95° и абсолютномъ спиртѣ и заключался въ целлоидинъ.

Передъ заключеніемъ въ целлоидинъ препаратъ раздѣлялся на двѣ равныя части; изъ одной дѣлались срѣзы въ продольномъ, изъ другой въ поперечномъ къ оси кости направленіи. Часть срѣзовъ, гдѣ обнаруживались подъ микроскопомъ сулемовые осадки, подвергалась передъ окраской вторичному заключенію на нѣсколько минутъ въ іодистый спиртъ; остальные прямо подвергались окрашиванію гематоксилиномъ—эозиномъ и по Van-Gieson'у. Сохранялись препараты заключенными въ канадскій бальзамъ.

Описавъ такимъ образомъ общій характеръ постановки опытовъ и послѣдующей обработки препаратовъ, въ дальнѣйшемъ, передъ описаніемъ каждой серіи опытовъ отдѣльно, я ограничусь лишь краткими замѣтками тѣхъ частныхъ, которыми эти серіи отличаются

одна отъ другой, точно также замѣтками частныхъ каждого опыта известной серіи.

Серія I.

Въ этой серіи опытовъ мы хотѣли прослѣдить процессы, происходящіе въ пересаженной трубчатой кости вмѣстѣ съ костнымъ мозгомъ и покрывающей надкостницей, а также и сравненіе этихъ процессовъ между аутопластикой и гомопластикой.

Отрѣзки діафизовъ метатарсальныхъ костей кроликовъ, съ сохраненіемъ надкостницы и костнаго мозга, вставлены въ толщу сѣдалищныхъ мышцъ, причемъ въ правую сторону отъ самого себя (autoplastica), въ лѣвую отъ другого кролика подходящаго вѣса и возраста (homoplastica); отрѣзки приблизительно одинаковой длины.

Къ этой серіи относятся 20 кроликовъ, различной продолжительности времени опыта, а именно: въ 2 дня, 3, 4, 8, 9, 9, 11, 13, 17, 19, 23, 24, 27, 29, 46, 65, 100, 182, 289 и 365 дней.

Кроликъ № 1.

Продолжительность пересадки 2 дня, послѣ чего убитъ, кости длиною около 12 мм. Вѣсъ кролика 1180 граммъ.

Аутопластика.

Кость лежитъ въ мышцахъ; волокна послѣднихъ непосредственно прилегаютъ къ кости; на поперечныхъ срѣзахъ кость имѣетъ видъ замкнутого кольца; надкостница вездѣ на лицо, за исключеніемъ незначительныхъ участковъ; клѣточные элементы ея сохранили ядерную окраску,

Гомопластика.

Мышцы не вездѣ прилегаютъ къ кости; въ состояніи надкостницы, кости и костнаго мозга разницы, сколько нибудь значительной, не замѣчается.

какъ и костныя тѣльца и клѣтки костнаго мозга; въ прилегающихъ мышцахъ, уже при слабомъ увеличеніи, замѣчается, на болѣе чѣмъ въ половинѣ окружности кости, поясъ толщиною около 0,16 мм., въ которомъ мышцы представляются болѣе однородными, отдѣльныя волокна не такъ ясно отличаются, какъ бы склеены между собой; здѣсь же въ другихъ волокнахъ замѣчается разрѣженіе вещества; при разсматриваніи подъ среднимъ увеличеніемъ (320 разъ), въ гомонизированныхъ мышцахъ ядерная окраска отсутствуетъ и фибрилы плохо различаются; въ участкахъ разрѣженныхъ замѣчается распадѣніе волоконъ цѣликомъ, а иногда лишь на половину, на глыбки различной величины и формы, болѣе темно-окрашенные, чѣмъ остальная протоплазма. Мѣстами между мышцами и періостомъ, а также среди волоконъ послѣдняго, раздвигая ихъ, имѣются скопленія красныхъ кровяныхъ шариковъ внѣ сосудовъ; иногда шарики заключены въ сѣтку изъ тонкихъ волоконъ фибрина.

Кроликъ № 2.

Продолжительность пересадки около 3-хъ дней, послѣ чего умеръ. Вѣсъ кролика 1230 граммъ.

Аутопластика.

Кость такого же вида, какъ и въ предыдущемъ случаѣ; она

Гомопластика.

Картина почти такая же, какъ и въ аутопластикѣ.

лишь мѣстами соединена съ окружающими мышцами; поясъ гомонизированныхъ мышцъ, описанный въ предыдущемъ опытѣ, здѣсь нѣсколько шире; въ состояніи элементовъ, перенесенныхъ составныхъ частей кости, существенной разницы съ предыдущимъ опытомъ не замѣчается.

Кроликъ № 3.

Продолжительность пересадки 4 дня; умеръ безъ видимой причины; пересаженные кости находятся въ слабомъ соединеніи съ мышцами. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1910 граммъ, въ концѣ 1520 граммъ.

Аутопластика.

— Ядра костнаго мозга окрашены слабо и не вездѣ; ядра костныхъ тѣлецъ, лежащихъ вблизи поверхностей кости, интенсивно окрашены гематоксилиномъ, лежація же въ серединѣ кости окрашены слабо; періостъ представляется грязно окрашеннымъ; въ прилегающихъ мышцахъ ядерная окраска выражена слабо и волокна ихъ мѣстами представляются, какъ описанныя въ первомъ опытѣ. При болѣе сильномъ увеличеніи — грязная окраска надкостницы зависитъ отъ присутствія въ щеляхъ волоконъ ея многочисленныхъ мелкихъ зернышекъ, которыя красятся преимущественно гематоксилиномъ. Ядерная окраска клѣточныхъ элементовъ надкостни-

Гомопластика.

Между мышечными волокнами, въ непосредственной близости къ надкостницѣ, имѣются небольшія скопленія полиморфно ядерныхъ лейкоцитовъ. На продольныхъ сръзахъ, со стороны свободного конца канала кости имѣется впаеченная внутрь полоса изъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, расположенныхъ среди фиброзной сѣтки; снаружи къ этой полосѣ примыкаетъ небольшой поясъ, изъ плохо окрашивающихся клѣточныхъ элементовъ, повидимому полинуклеаровъ.

Въ остальномъ рѣзкихъ различій съ аутопластикой нѣтъ.

цы хорошо выражена лишь мѣстами. Въ кровоизліяніяхъ у самой кости и между мышцами красные кровяные шарики, частью уменьшены въ объемѣ и неправильной формы.

Кроликъ № 4.

Продолжительность пересадки 8 дней; подъ кожной раной въ мѣстѣ пересадки имѣются небольшіе, осумкованные гнойники, несообщающіеся съ мѣстами, куда перенесены кости. Въсѣ кролика въ началѣ опыта 1400 граммъ, въ концѣ 1250 граммъ.

Аутопластика.

На срѣзахъ ясно выражена не вездѣ равномерная полоса новообразованной остеонидной ткани, охватывающая кость снаружи, почти сплошнымъ кольцомъ неправильной зазубренной формы. Наибольшая ширина этой новообразованной полосы равна около 0,18 мм.; ткань эта пронизана довольно широкими полостями Гаверсовыхъ каналовъ, на внутренней поверхности которыхъ прилежатъ крупныя, имѣющія видъ пирамидъ, клѣтки съ крупными же ядрами; въ послѣднихъ, при сильномъ увеличеніи, замѣчается хорошо выраженная хроматинная зернистость. За слоемъ этой новообразованной остеонидной ткани слѣдуетъ волокнистая соединительная ткань съ эллиптическими веретенообразными ядрами, длинникъ которыхъ расположенъ параллельно

Гомопластика.

На периферіи кости имѣется слой толщиной 0,09—0,11 мм., состоящій изъ клѣтокъ съ вытянутыми, параллельно периферіи кости, ядрами и небольшимъ количествомъ волокнистаго, межжучочнаго вещества; въ этомъ слоѣ, рядомъ съ костью, расположено нѣсколько мышечныхъ волоконъ, превращенныхъ въ гомогенныя и неравномерно зернистыя, грязно окрашенныя массы безъ специальной ядерной окраски. Изрѣдка въ этомъ слоѣ попадаютъ гигантскія многоядерныя клѣтки; въ наружной границѣ этого слоя расположено нѣсколько мышечныхъ волоконъ, въ которыхъ фибрилы плохо различаются, ядра крупны и интенсивно окрашены. Упомянутая волокнистая ткань распространяется по межмышечнымъ перегородкамъ и въ сосѣдствѣ съ

поверхности кости. Эта волокнистая ткань помѣщается во всѣхъ неровностяхъ остеонидной ткани и въ нѣкоторыхъ Гаверсовыхъ каналахъ, мѣстами же раздѣляетъ старую кость отъ новообразованной, описанной костной пластинки; волокна ея также вытянуты вдоль костной поверхности; толщина этого волокнистаго слоя равна 0,2—0,3 мм. (почти $\frac{1}{4}$ толщины костной стѣнки). Эта ткань переходитъ непосредственно въ сосѣднія межмышечныя утолщенныя перегородки. По мѣрѣ удаленія отъ кости это утолщеніе межмышечныхъ прослоекъ быстро уменьшается; мѣстами въ нижнемъ слоѣ ея у самой поверхности кости имѣется одинъ слой, довольно крупныхъ уплощенныхъ клѣтокъ; кромѣ того, среди той же ткани встрѣчаются округлыя, зернистыя, грязно окрашенныя гематоксилиномъ массы, различной величины, представляющія собой, повидимому, измененныя мышцы; тамъ же встрѣчаются и отдѣльныя мышечныя волокна съ хорошо различимыми фибрильными ядрами; остальныя мышечныя волокна въ окружности кости не представляютъ, какъ въ прежнихъ опытахъ, какой либо разницы въ своемъ строеніи.

Поверхность старой кости представляется довольно гладкой, ровной. Ядра костныхъ тѣлецъ и клѣтокъ жирового костнаго

ней встрѣчаются такія же мышцы съ темными ядрами. Новообразованія остеонидной ткани, какъ въ аутопластикѣ, здѣсь не замѣчается. Поверхность кости также довольно ровная. Костныя тѣльца большею частью сохранили ядерную окраску; Гаверсовы каналы нѣсколько расширены. Костныя пластинки и волокна въ наружныхъ частяхъ кости, такъ же, какъ въ аутопластикѣ этого опыта, плохо различаются. На внутренней поверхности кости рядъ крупныхъ клѣтокъ, почти лишенныхъ ядерной окраски. Костный мозгъ на нѣкоторыхъ срѣзахъ лимфоидный, элементы его грязно окрашены, ядра не имѣютъ рѣзкихъ границъ, въ нѣкоторыхъ клѣткахъ и вовсе не обнаруживаются.

мозга окрашены гематоксилиномъ; костныя пластинки и волокна въ наружныхъ частяхъ кости плохо различаются. Свободные концы кости представляютъ мелко зазубренныя линіи; на поверхности ихъ расположены довольно крупныя, многоугольныя клѣтки, такого же характера, какъ въ Гаверсовыхъ каналахъ, въ одинъ, мѣстами прерывающійся, слой; за этимъ слоемъ слѣдуетъ описанная выше волокнистая ткань, переходящая опять безъ рѣзкой границы въ сосѣднюю клѣтчатку; она же впячивается въ отверстіе костнаго канала.

Кроликъ № 5.

Продолжительность пересадки 9 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1700 граммъ, въ концѣ 1500 граммъ; есть нагноеніе въ ножкахъ. Убитъ. Пересаженныя кости асептичны.

Кроликъ № 6.

Продолжительность пересадки 9 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1480 граммъ, въ концѣ 1350 граммъ; нагноеніе въ ножкахъ и припухлость ихъ до колѣннаго сустава, почему онъ и былъ убитъ. Пересаженныя кости асептичны.

Въ виду того, что оба кролика № 5 и № 6 одинаковой продолжительности опыта и при изслѣдованіи препаратовъ изъ пересаженныхъ костей не получилось сколько нибудь существенной разницы въ микроскопической картинѣ, мы и опишемъ эти два опыта вмѣстѣ.

Аутопластика.

У обоихъ кроликовъ наружная периферія пересаженной кости

Гомопластика.

Аналогичная, описанной въ аутопластикѣ данныхъ опытовъ

на значительномъ протяженіи представляется неправильной; здѣсь къ ограниченному правильной линіей краю прежней кости прилегаеть новообразованная остеидная пластинка, въ видѣ серпа, но съ зубцами на выпукломъ краю, эта пластинка окрашена нѣсколько иначе, чѣмъ остальная кость (при окраскѣ гематоксилиномъ—эозиномъ—краснѣ) и пронизана довольно широкими полостями Гаверсовыхъ каналовъ. Гаверсовы каналы большей частью прямо открываются наружу; внутренняя поверхность этихъ каналовъ выстлана въ одинъ слой крупными, низкой пирамидальной формы, клѣтками, съ крупными же ядрами, въ которыхъ выражена хроматинная зернистость; такія же клѣтки покрываютъ почти всю наружную поверхность новообразованной ткани, заходя во всѣ неровности ея. Снаружи за слоемъ этихъ клѣтокъ слѣдуетъ поясъ волокнистой соединительной ткани съ вытянутыми клѣтками; количество клѣтокъ нѣсколько меньшее, нежели въ предшествующемъ случаѣ; ширина этого волокнистаго слоя неравномѣрна, мѣстами онъ узкій, мѣстами широкій. Костныя тѣльца плохо окрашены. Костный мозгъ жировой, ядра его клѣтокъ не различаются. Окружающія кость мышцы имѣютъ хорошо окрашенныя ядра и, на границѣ съ слоемъ волокнистой ткани,

новообразованная остеидная пластинка здѣсь гораздо уже; большей частью выражена она въ видѣ клѣтокъ, расположенныхъ въ одинъ слой, а на значительныхъ участкахъ ея и вовсе нѣтъ. Гаверсовыхъ каналовъ, расширенныхъ и наполненныхъ клѣточными элементами, какъ въ аутопластикѣ, здѣсь нѣтъ; каналы эти узки. Снаружи кости такъ же какъ и въ аутопластикѣ, прилежитъ слой волокнистой ткани съ отдѣльными мышечными волокнами. Состоянія костныхъ тѣлецъ и костнаго мозга аналогичны съ аутопластикой.

нѣкоторыя мышечныя волокна представляются меньше, относительно размѣровъ.

На продольномъ срѣзѣ замѣчается, ближе къ открытому концу кости, среди волоконъ упомянутой соединительной ткани, костные островки неправильной формы.

Кроликъ № 7.

Продолжительность пересадки 11 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 2100 граммъ, въ концѣ 1820 гр.; убитъ; здоровъ.

Аутопластика.

На поверхности кости имѣется тонкая, нѣсколько неровная пластинка, новообразованная, однородная, остеиднаго вещества съ костными тѣльцами, лежащими въ закругленныхъ костныхъ полостяхъ, безъ отростковъ, а ближайшая къ этой полосткѣ костная пластинка сильнѣе окрашена гематоксилиномъ въ синеватый цвѣтъ. Снаружи отъ новообразованной пластинки имѣется волокнистая ткань съ гиалиновыми глыбками, неправильной формы, съ волокнами мышць и съ кучками желтобурыхъ зеренъ. Ширина этой волокнистой ткани довольно значительная, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ равняется ширинѣ костной стѣнки. Костныя тѣльца, расположенныя вблизи наружной пластинки, имѣютъ окрашенныя ядра; въ центрѣ же

Гомопластика.

Поверхность кости почти вездѣ гладкая; новообразованія на ней не замѣчаются. Что касается окружающей кость волокнистой ткани, костныхъ тѣлецъ и костнаго мозга, разницы съ аутопластикой не замѣчается.

кости и ближе къ костно-мозговому каналу таковыхъ ядеръ не имѣютъ и представляются въ видѣ пустыхъ полостей; въ этихъ мѣстахъ костныя тѣльца съ ядрами, въ видѣ грязноокрашенныхъ комочковъ, попадаютъ очень рѣдко. Костный мозгъ жировой, ядра безъ рѣзкихъ границъ встрѣчаются, но въ большинствѣ клѣтокъ не обнаруживаются.

Кроликъ № 8.

Продолжительность пересадки 13 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1390 граммъ, въ концѣ 1300 гр.; убитъ. Кость, перенесенная отъ другого, лежала въ гнойникѣ; другая—отъ себя, въ асептическихъ мышцахъ.

Аутопластика.

На срѣзахъ (продольныхъ) замѣчается неравномерное развитіе, вокругъ пересаженной кости, волокнистой соединительной ткани и въ ней остеиднаго вещества. Волокнистая ткань мѣстами достигаетъ толщины, равной толщинѣ костной стѣнки и даже болѣе; среди волоконъ ея мѣстами имѣется скопленіе кругловатыхъ зеренъ; нѣкоторые изъ послѣднихъ заключены въ клѣтки различной величины и фибриллярное строеніе межучного вещества между ними постепенно уменьшается и совсѣмъ исчезаетъ. Между клѣтками образуется основное вещество, которое, въ зависимости отъ степени развитія,

Гомопластика.

Кость лежала въ гнойной полости; микроскопическаго препарата не сдѣлано.

принимаетъ при окраскѣ (гематоксилиномъ—эозиномъ) всѣ отѣнки отъ голубого хряща до розовой окраски кости. На внутренней поверхности старой кости также замѣчается образование остеоида вещества. Ядра костныхъ тѣлецъ, лежащія ближе къ периферіи, выражены довольно хорошо; остальные же слабо, или же незамѣтны совсемъ. Ядра клѣтокъ костного мозга замѣтны лишь въ расположенныхъ близко отъ кости.

Кроликъ № 9.

Продолжительность пересадки 17 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1610 граммъ, въ концѣ 1600 гр.; убитъ.

Аутопластика.

Вокругъ кости замѣчается образование остеоида вещества, пронизаннаго довольно широкими полостями. Остеоидное вещество окружаетъ кость почти сплошнымъ кольцомъ, а за нимъ слѣдуетъ волокнистая соединительная ткань, богатая клѣтками; такого же характера ткань располагается и въ широкихъ полостяхъ остеоидной ткани. Наружная поверхность пересаженной кости довольно ровная, лишь въ одномъ мѣстѣ она подверглась замѣтному разсасыванію. Большинство костныхъ тѣлецъ съ окрашенными ядрами; среди нихъ встрѣчаются и безъядерныя кост-

Гомопластика.

Новообразование остеоида вещества лишь на небольшомъ участкѣ наружной поверхности кости. Оно также пронизано широкими полостями. Развитие волокнистой соединительной ткани вокругъ кости значительно меньше, чѣмъ въ аутопластикѣ, а безъядерныхъ костныхъ тѣлецъ значительно больше. Костный мозгъ такого же вида.

ная тѣльца. Въ клѣткахъ костного мозга ядеръ почти незамѣтно.

Кроликъ № 10.

Продолжительность пересадки 19 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 440 граммъ, въ концѣ 480 граммъ; убитъ; здоровъ. Отрѣзки костей длиною 8—9 мм.

Аутопластика.

На мѣстѣ прежняго, болѣе, или менѣе, правильнаго кольца имѣется неправильно иззубренная съ обѣихъ сторонъ полоса новообразованнаго костнаго вещества, пронизаннаго довольно широкими каналами; въ послѣдніе проникаетъ съ периферіи волокнистая, богатая клѣтками, ткань. Часть новообразованныхъ костныхъ пластинокъ, блѣдно-фіолетоваго цвѣта, располагается концентрически по отношенію къ каналамъ, часть же косвенно и перпендикулярно; среди нихъ наблюдаются темно-синія палочки и пятна, ясно принадлежащія къ остаткамъ старой кости. Упомянутая выше богатая клѣтками волокнистая ткань проникаетъ и внутрь мозговой полости.

Гомопластика.

Разница съ аутопластикой даннаго опыта заключается въ большемъ количествѣ и большемъ расширеніи каналовъ, пронизывающихъ полосу костнаго вещества, почему и форма прежняго кольца здѣсь сохранилась еще менѣе. Остатковъ старой кости здѣсь меньше; она располагается небольшими островками, главнымъ образомъ по периферіи. При сильномъ увеличеніи видно, что клѣточные элементы новообразованной кости лежатъ въ круглыхъ, лишенныхъ отростковъ, полостяхъ. Костно-мозговая полость больше заполнена богатой клѣтками и сосудами волокнистой тканью, чѣмъ въ аутопластикѣ.

Кроликъ № 11.

Продолжительность пересадки 23 дня. Вѣсъ кролика 450 граммъ; отрѣзки, длиною 10 мм., отъ вторыхъ метатарсальныхъ костей; умеръ. Пересаженные кости хорошо срослись съ мышцами.

Аутопластика.

Костное кольцо на поперечныхъ срѣзахъ представляется не-

Гомопластика.

Количества старой кости здѣсь значительно больше, чѣмъ въ

правильнымъ, сломаннымъ и спирально согнутымъ; завернутый внутрь конецъ представляется наиболѣе толстымъ и въ немъ имѣется наибольшее количество старой кости, отличающейся болѣе прямымъ ходомъ пластинокъ и своеобразной желтоватой окраской ихъ; большинство находящихся здѣсь костныхъ тѣлецъ имѣютъ видъ вытянутыхъ полостей съ ядрами, въ видѣ грязно окрашенныхъ комочковъ; отростки этихъ полостей большею частью плохо выражены. Въ остальныхъ участкахъ старой кости почти вовсе не замѣчается; полости костныхъ тѣлецъ въ этихъ участкахъ кости имѣютъ закругленный видъ, безъ отростковъ; ядра въ нихъ довольно крупныя, хорошо замѣтныя даже при слабомъ увеличеніи. Костный мозгъ состоитъ изъ рыхло расположенной, нѣжной, волокнистой ткани и длинныхъ клѣтокъ съ вытянутыми, анастомозирующими другъ съ другомъ, отростками. Гаверсовы каналы среди кости довольно широки; число клѣточныхъ элементовъ въ нихъ не велико. Ткань снаружи кости такого же характера, какъ и въ предыдущемъ случаѣ.

Кроликъ № 12.

Продолжительность пересадки 24 дня. Вѣсъ кролика 390 гр.; умеръ. Раны зажили первымъ натяженіемъ.

аутопластикъ; новая кость преобладаетъ лишь мѣстами; большей частью она расположена довольно тонкимъ пластомъ съ наружной поверхности кости и съ внутренней, а также въ видѣ небольшихъ тонкихъ пластинокъ по Гаверсовымъ каналамъ. Костная тѣльца старой и новой кости такого же характера, какъ соотвѣтствующія тѣльца въ аутопластикъ. На свободномъ концѣ (на продольномъ срѣзѣ) въ костный каналъ вдается довольно большой островъ волокнистой ткани, богатой клѣтками; волокна эти, мѣстами, имѣютъ однородный видъ. Эта же ткань покрываетъ кость.

Аутопластика.

На поперечныхъ срѣзахъ замѣчаются расположенныя въ видѣ круга костныя пластинки, неправильной формы, пронизанныя довольно широкими каналами; часть костныхъ пластинокъ, отдѣленныхъ отъ внутренней поверхности, заворачивается внутрь костно-мозговой полости. Пластинки въ большинствѣ состоятъ изъ новообразованной кости, но среди нихъ попадаются островки и старой кости; послѣднія располагаются главнымъ образомъ по периферіи кости. Характеръ тѣлецъ новой и старой кости аналогиченъ съ таковыми въ предыдущемъ опытѣ. Гаверсовы каналы значительно расширены; на внутренней поверхности ихъ замѣчается рядъ крупныхъ, съ темно окрашенными ядрами, клѣтокъ; нѣкоторые Гаверсовы каналы открываются наружу и въ нихъ проникаетъ волокнистая ткань, богатая клѣтками; волокна этой ткани вытянуты вдоль костной поверхности; ткань эта мѣстами переходитъ въ межмышечныя перегородки. Костно-мозговой каналъ заполненъ богатой клѣтками и сосудами волокнистой тканью.

Кроликъ № 13.

Продолжительность пересадки 27 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1650 граммъ, въ концѣ то-же самое; убитъ; со-

Гомопластика.

Костныя пластинки, составившія костное кольцо, пронизаны еще большимъ количествомъ каналовъ, почему костная ткань мѣстами видна лишь въ видѣ островковъ, окруженныхъ, какъ тканью костномозговой полости, такъ и тканью, окружающей кость снаружи; эти ткани такого же характера, какъ и въ аутопластикъ данного опыта. Костныя пластинки состоятъ главнымъ образомъ изъ новообразованной ткани, располагающейся преимущественно вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ; остатковъ старой кости здѣсь нѣсколько больше, чѣмъ въ аутопластикъ, и располагается она такъ же, какъ и тамъ, по периферіи.

вершено здоровъ. Длина пересаженныхъ костныхъ отрѣзковъ около 10—11 мм.; надкостница сохранена вдоль на половину.

Аутопластика.

На поверхности кости имѣется тонкая зубчатая пластинка новообразованной костной ткани съ ядрами, лежащими въ закругленныхъ костныхъ полостяхъ, безъ отростковъ. Костныя тѣльца старой кости почти вездѣ съ хорошо окрашенными ядрами; количество костныхъ тѣлецъ съ неокрашенными ядрами незначительное. Вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ имѣются одна, двѣ пластинки новообразованного костнаго вещества; иногда пластинка занимаетъ лишь половину окружности. Отъ этихъ пластинокъ идетъ ясная радиальная исчерченность. Многіе Гаверсовы каналы, расположенные ближе къ периферіи кости, открываются наружу и въ нихъ вдается весьма обильная клѣтками волокнистая ткань, окружающая кость снаружи. Костный мозгъ жировой, ядра его безъ рѣзкихъ границъ, во многихъ клѣткахъ совсѣмъ не обнаруживаются.

Кроликъ № 14.

Продолжительность пересадки 29 дней. Вѣсъ кролика 2150 гр.; пересаженные кости длиною 19—20 мм.; раны хорошо зажили. Убить; здоровъ.

Гомопластика.

Новообразование съ периферіи имѣется также въ видѣ тонкой пластинки. Гаверсовы каналы не столь широки, какъ въ аутопластикѣ, и вокругъ нихъ не столь много новообразованнаго костнаго вещества. Костныя тѣльца довольно плохо окрашиваются.

Въ остальномъ скольконибудь существенной разницы съ аутопластикой не замѣчается.

Аутопластика.

Подобно предыдущему опыту имѣется новообразование кости на периферіи въ видѣ тонкой, неправильной формы, пластинки и въ видѣ отложений, въ формѣ кольца, по стѣнкамъ Гаверсовыхъ каналовъ. На продольныхъ срѣзахъ, со стороны свободного конца кости, замѣчается переходъ съ периферіи въ костно-мозговую полость волокнистой, богатой клѣтками, ткани (подробно описанной въ предыдущихъ опытахъ); ткань эта располагается здѣсь между поверхностью кости и клѣтками костнаго мозга; при удаленіи отъ конца кости она постепенно утончается и исчезаетъ. Въ тѣхъ мѣстахъ костно-мозговой полости, гдѣ къ послѣдней прилегаютъ описанная волокнистая ткань, замѣчается новообразование кости, въ видѣ тонкой пластинки. Костныя тѣльца и остальные элементы кости — какъ въ предыдущемъ опытѣ.

Кроликъ № 15.

Продолжительность пересадки 46 дней. Вѣсъ кролика 1500 гр.; здоровъ; убитъ. Раны хорошо зажили.

Аутопластика.

Периферія костнаго кольца частью гладкая, частью же зубчатая. Новообразование кости

Гомопластика.

Разницы, скольконибудь существенной, съ аутопластикой не замѣчается.

Гомопластика.

Костное кольцо правильной формы. На периферіи есть мѣстами отложение новообразован-

идеть и со стороны Гаверсовых каналовъ и отчасти съ периферіи; элементы новообразованной кости смѣшиваются съ элементами старой кости такъ тѣсно, что опредѣлить между ними границу почти не представляется возможнымъ. Въ одномъ мѣстѣ, вслѣдствіе расасыванія кости, костный мозгъ соприкасается съ волокнистой тканью, окружающей тонкимъ слоемъ кость снаружи. Ткань эта бѣдна клѣтками.

На продольныхъ срѣзахъ замѣчается прониканіе волокнистой, окружающей кость, ткани внутрь костно-мозговой полости, со стороны свободного конца кости; ткань эта въ нѣкоторыхъ мѣстахъ проникаетъ довольно далеко, вытѣсняя костный мозгъ и располагаясь между нимъ и внутренней поверхностью кости. Сообразно съ положеніемъ этой ткани замѣчается и отложеніе новаго остеониднаго вещества въ костно-мозговой полости, въ видѣ балокъ, различной величины, съ крупными костными ядрами, лежащими въ широкихъ полостяхъ. (Рис. № 2).

Кроликъ № 16.

Продолжительность пересадки 65 дней. Вѣсъ кролика 1515 гр. Перенесенныя кости длиною 10—11 мм. Раны хорошо зажили; убить.

Аутопластика.

Костное кольцо имѣетъ неправильную форму. Поверхности

ной кости, въ видѣ пластинокъ неправильной формы. Расасыванія и отложенія новыхъ костныхъ слоевъ со стороны костнаго мозга, какъ въ аутопластикѣ, здѣсь не замѣчается. На внутренней поверхности кости замѣтенъ лишь рядъ крупныхъ клѣтокъ, исходящій отъ костнаго мозга. На ряду съ костными тѣльцами, ядра которыхъ хорошо выражены, встрѣчаются и такія, ядра которыхъ окрасились плохо. Волокнистая ткань, окружающая кость, и костный мозгъ того же вида, какъ въ аутопластикѣ.

Гомопластика.

Вмѣсто полного костнаго кольца на поперечныхъ срѣзахъ

сильно зазубрены. Вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ замѣчаются новообразованныя костныя пластинки, достигающія толщины 0,002 мм. Гаверсовы каналы довольно широки; въ нихъ имѣется мѣстами рядъ остеобластовъ. Элементовъ старой кости можно найти лишь въ незначительномъ количествѣ, въ видѣ отдѣльныхъ небольшихъ прослоекъ. Почти все костное кольцо содержитъ ядра съ нѣжной хроматинной зернистостью, заключенныя въ круглыя полости. Костный мозгъ представляетъ собою рыхлую волокнистую ткань, съ примѣсью жировой; ядра въ немъ мѣстами хорошо выражены. Кость отдѣляется отъ мышцъ тонкій слой волокнистой ткани.

Кроликъ № 17.

Продолжительность пересадки 100 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1440 граммъ, въ концѣ 1650 граммъ; пересаженныя кости длиною 10—12 мм. Раны зажили хорошо.

Аутопластика.

На поперечныхъ срѣзахъ видно, что кость представляетъ изъ

имѣется дугообразной формы костная пластинка. Между двумя концами ея проходитъ волокнистая, богатая клѣтками, ткань и впячивается внутрь костно-мозговой полости; въ послѣдней, среди этой волокнистой ткани, лежитъ костная пластинка, по величинѣ и формѣ равная недостающей пластинкѣ для образованія полного костнаго кольца, а также нѣсколько болѣе мелкихъ костныхъ пластинокъ. Поверхности кости неправильны, зазубрены.— На продольныхъ срѣзахъ замѣчается мѣстами, съ периферіи, сильное расасываніе старой кости и замѣна новообразованною остеонидною тканью, различаемой какъ по общей окраскѣ, такъ и по состоянію ядеръ костныхъ тѣлецъ; послѣднія такого же характера, какъ и въ аутопластикѣ. Костный мозгъ фиброзный, безъ примѣси жировыхъ клѣтокъ. Отъ окружающихъ мышцъ кость отдѣляется тонкимъ слоемъ волокнистой ткани, которая на свободномъ концѣ впячивается въ просвѣтъ костно-мозговой полости.

Гомопластика.

Въ костномъ кольцѣ имѣется небольшой дефектъ съ неров-

себя почти замкнутое кольцо, лишь въ одномъ мѣстѣ его имѣется узкая щель, проходящая черезъ стѣнку кости и сообщаящая костно-мозговую полость съ наружной поверхностью; въ эту узкую щель проникаетъ волокнистая соединительная ткань. Наружная поверхность кости неровная; зависитъ это отъ углублений не столь глубокихъ, сколь широкихъ. Вокругъ небольшого количества расширенныхъ Гаверсовыхъ каналовъ замѣчаются концентрически расположенныя костныя пластинки, съ окрашенными ядрами въ костныхъ тѣлцахъ; внутренняя поверхность этихъ каналовъ выстлана рядомъ остеобластовъ; нѣкоторые изъ такихъ каналовъ открываются на наружную, или на внутреннюю, поверхности, придавая этимъ неровность поверхностей. Большой же частью Гаверсовы каналы узки. Большинство костныхъ тѣлецъ съ неокрашенными ядрами, или вовсе безъ нихъ. Кое гдѣ на внутренней поверхности костнаго кольца, отчасти и на наружной замѣчается прилежащій къ нимъ рядъ остеобластовъ, или же отложеніе остеоидной ткани, въ видѣ узкихъ полосокъ. Костный мозгъ содержитъ разнообразныя клѣточные элементы, но преимущественно жировой съ круглыми, хорошо окрашенными, ядрами; въ немъ внутри встрѣчаются островки

ными краями, черезъ который въ костно-мозговую полость вдается волокнистая ткань, съ примѣсью жировой. Поверхности болѣе гладкія, чѣмъ въ аутопластикѣ; расширенныхъ Гаверсовыхъ каналовъ меньше, чѣмъ тамъ. Остальное такого же вида, какъ и въ аутопластикѣ.

костнаго вещества, также окруженные рядомъ остеобластовъ. Поверхность кости отъ мышцъ отдѣлена тонкимъ слоемъ, очень бѣдной клѣтками, волокнистой ткани.

Кроликъ № 18.

Продолжительность пересадки 182 дня. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1550 граммъ, въ концѣ 1650 граммъ; пересаженная кость длиною 10—12 мм.; здоровъ. Убить.

Аутопластика.

Костное кольцо, по крайней мѣрѣ въ половинѣ длины своей окружности, неравномѣрной толщины, съ неровными наружной и внутренней поверхностями; остальная половина длины костной стѣнки состоитъ изъ равномѣрной полосы костнаго вещества. Къ той и другой поверхности прилежитъ слой крупныхъ клѣтокъ остеобластовъ. Болѣе широкая часть костнаго кольца пронизана нѣсколькими расширенными Гаверсовыми каналами; нѣкоторые изъ нихъ открываются внутрь костно-мозговой полости и содержатъ рыхлую ткань; внутренняя поверхность этихъ каналовъ также выстлана слоемъ остеобластовъ. Въ этой же части кольца среди костной ткани замѣчается нѣсколько суженныхъ Гаверсовыхъ каналовъ и вокругъ нихъ концентрически расположенныя кост-

Гомопластика.

Костное кольцо, собственно говоря, представляетъ лишь половину кольца; кость въ общемъ тоньше нормальной, имѣетъ неправильныя поверхности; новообразованной кости, съ хорошо окрашенными ядрами вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ, имѣется сравнительно немного и при томъ не по всей окружности ихъ; большей частью имѣется старая кость, неравномѣрно окрашенная, ядра костныхъ тѣлецъ не обнаруживаются. Въ мелкихъ продолговатыхъ углубленияхъ на периферіи кости имѣется довольно широкій слой, богатой клѣтками, соединительной ткани; среди этой ткани заложены неправильной формы островки старой кости, мѣстами довольно далеко отъ костнаго полукольца. Вокругъ такихъ островковъ и на поверхности углублений костнаго полукольца распо-

ныя пластинки, большей частью съ хорошо окрашенными ядрами; вокругъ другихъ Гаверсовыхъ каналовъ замѣчается радіальная исчерченность, а концентрически расположенныя вокругъ нихъ костныя пластинки выражены не столь ясно. Мѣстами же видны слѣды концентрически расположенныхъ костныхъ пластинокъ, безъ всякой полости среди нихъ; здѣсь костныя тѣльца и ядра въ нихъ вытянуты въ направленіи этихъ пластинокъ. Встрѣчается небольшое количество пластинокъ съ полной неокрашиваемостью ядеръ костныхъ тѣлецъ и отличающихся, кромѣ того, своимъ направленіемъ. Остальная половина костнаго кольца, болѣе узкая и равномерная, состоитъ изъ костныхъ пластинокъ, расположенныхъ параллельно поверхностямъ; ядра костныхъ тѣлецъ вездѣ хорошо выражены и Гаверсовы каналы здѣсь совершенно отсутствуютъ. Костный мозгъ жировой съ широкими капиллярами. Снаружи къ кости примыкаетъ тонкій слой волокнистой соединительной ткани, отдѣляющій ее отъ мышцъ и продолжающійся въ перегородки между волокнами послѣднихъ. Ткань эта бѣдна клѣточными элементами.

Кроликъ № 19.

Продолжительность пересадки 289 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1280 граммъ, въ концѣ 1780 граммъ; длина переса-

женъ рядъ крупныхъ клѣтокъ-остеобластовъ. При разсмотрѣніи въ болѣе сильное увеличеніе оказывается, что между значительно истонченными концами костнаго полукольца натянуть, слегка дугообразно прогнутый внутрь костно-мозговой полости, тонкій слой волокнистой соединительной ткани; кое гдѣ замѣчаются, заложенные въ толщѣ этой ткани, небольшія костныя пластинки. Костный мозгъ жировой, съ хорошо окрашенными круглыми ядрами. Волокнистая ткань, окружающая кость, богата клѣтками.

женныхъ костей около 20 мм. Въ аутопластикѣ при пересадкѣ получился небольшой дефектъ надкостницы. Убитъ; совершенно здоровъ.

Аутопластика.

На поперечныхъ срѣзахъ замѣчается, что кость значительно уменьшена въ объемъ и представляетъ собою неполное кольцо, наибольшій діаметръ котораго имѣетъ 0,5 мм.; толщина костной стѣнки здѣсь 0,25 мм.; на продольномъ разрѣзѣ толщина костной стѣнки равна отъ 0,08—0,12 мм. Кость представляется компактной, Гаверсовыхъ каналовъ въ ней почти не замѣтно; довольно толстыя костныя пластинки наслаиваются неправильно концентрически по отношенію къ костно-мозговому каналу; недалеко отъ наружной поверхности замѣчается, въ видѣ неправильной ломаной линіи, граница этихъ пластинокъ съ узкимъ слоемъ пластинокъ, расположенныхъ параллельно наружной поверхности кости. Поверхности, какъ наружная, такъ и внутренняя, совѣмъ гладкія, выстланы сплошнымъ слоемъ остеобластовъ. Костныя тѣльца сплошь съ хорошо окрашенными ядрами, длинникъ ихъ располагается параллельно обѣимъ поверхностямъ кости; полости ихъ имѣютъ ясные отростки, какъ во вполнѣ развитой кости. Костный мозгъ состоитъ изъ жирово-

Гомопластика.

Костное кольцо на поперечныхъ срѣзахъ въ общемъ сохранило свою непрерывность, лишь въ двухъ мѣстахъ оно прободается выходящей наружу тканью костнаго мозга. Наружная поверхность кости неправильной формы, съ довольно глубокими ямками и дефектами въ которыхъ располагается богатая разнообразными, частью гигантскими, клѣтками ткань. Наибольшая толщина кости на поперечныхъ срѣзахъ около 0,34 мм., на продольныхъ 0,15—0,4 мм. Кость пронизана многочисленными отверстіями; часть послѣднихъ представляетъ настоящіе Гаверсовы каналы, съ сосудами въ серединѣ и концентрически расположенными костными пластинками вокругъ. Другія полости неправильной формы заполнены волокнистой тканью съ небольшимъ количествомъ клѣтокъ; костныя пластинки не наслаиваются вокругъ этихъ полостей, а, подходя къ нимъ неправильно, обрываются, часто стоятъ перпендикулярно къ нимъ и, такимъ образомъ, полости представляютъ собой неправильные дефекты костной ткани. Одинъ изъ такого рода дефектовъ на

вой ткани; въ клѣткахъ его довольно большое количество хорошо окрашенныхъ ядеръ; между концами неполнаго костнаго кольца онъ отдѣляется отъ окружающихъ частей тонкой пластинкой волокнистой соединительной ткани, натянутой между этими концами; среди этой пластинки замѣчаются отдѣльные костные островки; упомянутая тонкая пластинка состоитъ изъ волокнистыхъ, тонкихъ пучковъ волоконъ съ нѣскольکو большимъ количествомъ ядеръ, чѣмъ въ сосѣдней же волокнистой ткани, и окрашена она интенсивнѣе, чѣмъ послѣдняя. На поперечныхъ срѣзахъ эта пластинка непосредственно переходитъ въ особый, расположенный на поверхности кости, слой, также окрашенный въ болѣе темный цвѣтъ и состоящій изъ волоконъ съ еще большимъ количествомъ клѣточныхъ элементовъ, съ темно окрашенными ядрами. Далѣе кнаружи кость окружена уже, довольно бѣдной волокнами, соединительной тканью съ значительнымъ количествомъ жировыхъ клѣтокъ.

Возможно, что на неполное новообразование части дефекта въ костномъ кольцѣ имѣлъ вліяніе дефектъ надкостницы, полученный при пересадкѣ.

поверхности кости наполненъ жировой тканью. На одномъ небольшомъ участкѣ поверхности кости имѣется неправильное отложеніе окрашеннаго въ синеватый цвѣтъ костнаго вещества; мѣстами внутри кости неправильно расположены окрашенные въ сине-черный цвѣтъ костныя пластинки, по расположенію своему не могущія быть отнесенными ни къ пластинкамъ вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ, ни къ поверхности. Костныя тѣльца вытянуты въ длину, отростки ихъ полостей выражены довольно слабо, а мѣстами и вовсе отсутствуютъ. Часть костныхъ тѣлецъ съ хорошо окрашенными ядрами, но гораздо больше такихъ, ядра которыхъ слабо, или совсѣмъ не окрашены.

Кроликъ № 20.

Продолжительность пересадки 365 дней. Всѣ кролика въ началѣ опыта 1350 граммъ, въ концѣ 2520 гр. (graviditas); убитъ; здоровъ. Микроскопически замѣчается, что кость, пересаженная отъ другого кролика, значительно тоньше пересаженной отъ самого себя; длина костей 17—20 мм.

Аутопластика.

На поперечныхъ срѣзахъ костное кольцо замкнуто, имѣетъ видъ треугольника, отъ одного конца котораго отходитъ отростокъ длиною около 0,6 мм., толщиной около 0,13 мм.; отростокъ состоитъ изъ такой же кости, какъ и кольцо; въ концѣ отростка имѣется округлая полость, занятая нѣсколькими жировыми клѣтками. Поверхности кости гладкія; толщина костной стѣнки около 0,2 мм. Кость представляется компактной; Гаверсовыхъ каналовъ нѣтъ; характеръ костныхъ тѣлецъ и костнаго мозга такой же, какъ въ аутопластикѣ предшествующаго опыта. Оболочка вокругъ кости, какъ въ предшествующемъ случаѣ, различается не вездѣ. Почти къ самой кости подходит жировая ткань, а иногда и мышцы. Количества жировой ткани, по сравненію съ предшествующимъ случаемъ, меньше. (Рис. № 3).

Гомопластика.

Костное кольцо неправильной формы и неравномѣрной толщины. Около половины окружности его довольно широко, имѣетъ видъ и строеніе старой кости; другая половина узкая, по виду и строенію приближается къ костной стѣнкѣ, описанной въ аутопластикѣ. Въ этой части костное кольцо прервано и костныя пластинки переходятъ въ пластинку волокнистой ткани, интенсивно окрашенной въ синеватый цвѣтъ. Такую же синеватую окраску обнаруживаютъ и костныя пластинки на краю неправильныхъ дефектовъ и лакунъ на поверхности костнаго кольца. Эти дефекты и лакуны заняты волокнистой тканью съ разнообразными, частью гигантскими, клѣтками остеокластами. Расположеніе костныхъ пластинокъ, въ части наиболѣе широкой, неправильное; ядра костныхъ тѣлецъ здѣсь на лицо не вездѣ. Въ части съ узкой костной стѣнкой ядра костныхъ тѣлецъ хорошо выражены, Гаверсовыхъ ка-

наловъ очень мало и направле-
 ніе костныхъ пластинокъ парал-
 лельно поверхностямъ. Ткань
 костнаго мозга довольно богата со-
 судами, бѣднѣе волокнами, чѣмъ
 въ предыдущемъ случаѣ гомо-
 пластики; въ ней имѣется при-
 мѣсь различныхъ клѣточныхъ
 элементовъ отъ лимфоцитовъ до
 крупныхъ эпителиоидовъ. Снару-
 жи кости—волокнистая, бѣдная
 клѣтками, ткань; жировой очень
 мало. (Рис. № 4).

При разсматриваніи препаратовъ этой серіи мы
 видимъ слѣдующія картины: въ первые дни, именно
 во второй и третій, кость на поперечныхъ срѣзахъ
 представляется въ видѣ замкнутаго кольца, покрытаго
 тонкимъ слоемъ надкостницы, къ которой прилегаютъ
 мышечныя волокна. Въ прилегающихъ мышцахъ, даже
 при слабомъ увеличеніи, замѣчается довольно широкій
 поясъ, въ которомъ мышцы представляются болѣе
 однородными, отдѣльныя волокна безъ замѣтныхъ очер-
 таній, ядерная окраска отсутствуетъ и фибрилы ихъ
 плохо различаются. Здѣсь же въ нѣкоторыхъ участ-
 кахъ замѣчается распаденіе волоконъ цѣликомъ, а
 иногда лишь на половину, на глыбки различной вели-
 чины и формы, болѣе темно окрашенныя, чѣмъ осталь-
 ная протоплазма. Мѣстами между мышцами и періо-
 стомъ, а также среди волоконъ послѣдняго, раздвигая
 ихъ, имѣется скопленіе красныхъ и бѣлыхъ кровя-
 ныхъ шариковъ, лежащихъ внѣ сосудовъ; иногда ша-
 рики заключены въ сѣтку изъ тонкихъ волоконъ фи-
 брина. Клѣточные элементы надкостницы, кости и
 костнаго мозга почти всѣ сохранили ядерную окраску.

На четвертый день замѣчается, что ядра костныхъ
 тѣлецъ, лежащихъ въ срединѣ кости окрашены зна-
 чительно слабѣе, чѣмъ лежація ближе къ поверх-
 ностямъ; ядра клѣтокъ костнаго мозга и надкостницы
 окрашены не вездѣ; въ щеляхъ волоконъ надкостницы
 замѣчается присутствіе многочисленныхъ мелкихъ зер-
 нышекъ, которыя преимущественно красятся гематок-
 силиномъ, придавая и всей надкостницѣ видъ интен-
 сивно окрашенный. Въ кровоизліяніяхъ у самой кости
 и между мышцами красные кровяные шарики частью
 уменьшены въ объемъ и неправильной формы. Въ
 дальнѣйшемъ теченіи гибель костныхъ тѣлецъ и, осо-
 бенно, клѣтокъ костнаго мозга постепенно увеличи-
 вается, а на ряду съ этимъ происходитъ регенерація
 кости. Такъ на восьмой день пересадки въ аутопла-
 стикѣ выражена, не вездѣ равномерная, полоса ново-
 образованной остеонной ткани, охватывающая кость
 снаружи, почти сплошнымъ кольцомъ; наибольшая ши-
 рина этой новообразованной полосы равна около 0,18 мм.;
 ткань эта пронизана довольно широкими полостями,
 на внутренней поверхности которыхъ прилежатъ круп-
 ныя, пирамидальной формы, клѣтки съ крупными же
 ядрами; въ послѣднихъ хорошо выражена хроматин-
 ная зернистость. Полости эти напоминаютъ собою рас-
 ширенные Гаверсовы каналы старой кости; нѣкоторыя
 изъ нихъ открываются на наружную поверхность но-
 вообразованнаго остеоннаго слоя, придавая ей неров-
 ный, зубчатый видъ. Почти ко всей этой поверхности
 прилегаютъ крупныя клѣтки, подобныя выстилающимъ
 упомянутыя выше широкія полости. За слоемъ ново-
 образованной остеонной ткани слѣдуетъ волокнистая
 соединительная ткань съ эллиптическими веретенооб-
 разными ядрами, длинникъ которыхъ расположенъ па-
 раллельно поверхности кости (рис. № 1). Эта волок-

нистая ткань помѣщается во всѣхъ неровностяхъ остеонидной ткани, мѣстами же раздѣляетъ старую кость отъ новообразованной; въ слоѣ волокнистой ткани, прилегающемъ къ поверхности новообразованной кости, имѣется одинъ слой, довольно крупныхъ, уплощенныхъ клѣтокъ; переходить эта ткань непосредственно въ сосѣднія межмышечныя утолщенные перегородки, которыя по мѣрѣ удаленія отъ кости истончаются. Окружающія мышцы здѣсь имѣютъ хорошо окрашенные ядра и фибрилы ихъ ясно выражены. На срѣзахъ можно прослѣдить развитіе окружающей кость волокнистой ткани, толщина которой иногда достигаетъ толщины костной стѣнки и даже болѣе; также хорошо выражено и постепенное образованіе среди этой ткани остеониднаго вещества. На одномъ и томъ же препаратѣ (кроликъ № 8) замѣчаются мѣста, гдѣ среди волокнистой ткани имѣется скопленіе кругловатыхъ зеренъ; постепенно зерна эти оказываются заключенными въ клѣтки, фибриллярное строеніе межточнаго вещества между ними уменьшается и совсѣмъ исчезаетъ; клѣтки все болѣе и болѣе увеличиваются, становятся круглыми и пузыреобразными, между ними образуется основное вещество, которое, въ зависимости отъ степени развитія, при окраскѣ (гематоксилиномъ-эозиномъ) принимаетъ всѣ оттѣнки отъ голубого хряща до розовой окраски кости. Это новообразованное вещество отличается отъ старой кости, помимо своей окраски, своимъ петлеобразнымъ расположеніемъ и направленіемъ тѣлецъ; оно частью прилежитъ сплошнымъ слоемъ къ старой компактной кости, частью соединяется съ ней какъ бы ножкой, а главная часть отдѣляется отъ кости тканью, богатой клѣтками и волокнистымъ межточнымъ веществомъ.

Относительно гибели клѣтокъ костнаго мозга нами уже было сказано, теперь добавимъ къ этому еще то, что на продольныхъ срѣзахъ, по которымъ можно болѣе правильно судить о состояніи костнаго мозга, замѣчается слѣдующее: свободные концы кости непосредственно соприкасаются съ окружающими мягкими частями; въ первые дни пересадки на свободномъ концѣ имѣется нѣсколько впяченная внутрь полоса изъ кровяныхъ шариковъ, расположенныхъ среди фиброзной сѣтки; съ развитіемъ вокругъ кости волокнистой, богатой клѣтками, соединительной ткани, замѣчается развитіе этой ткани и вокругъ костныхъ концовъ; она прорастаетъ полосу изъ фибрина и кровяныхъ тѣлецъ и проникаетъ внутрь костно-мозговой полости, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ довольно далеко, вытѣсняя некротичный костный мозгъ и располагаясь между нимъ и внутренней поверхностью кости. Сообразно съ расположеніемъ этой ткани замѣчается и отложеніе новаго остеониднаго вещества, какъ на концахъ, такъ и въ костно-мозговой полости, въ видѣ балокъ различной величины (рис. № 2).

Костеобразовательный процессъ идетъ дальше и, нѣсколько позже образованія новаго остеониднаго вещества на поверхности кости, мы видимъ отложеніе молодой кости среди мертвой ткани въ толщѣ костной стѣнки; новая кость здѣсь разрастается по ходу Гаверсовыхъ каналовъ, а также и съ поверхности по сосудистымъ каналамъ. При этомъ новообразованная кость не накладывается на старую, а постепенно замѣщаетъ ее безъ рѣзко выраженныхъ признаковъ рассасыванія. Гаверсовы каналы старой кости расширяются; на внутренней поверхности ихъ замѣчается рядъ крупныхъ клѣтокъ, съ темно окрашенными ядрами; вокругъ каналовъ образуются одна, двѣ и болѣе кон-

центрически расположенныя пластинки новаго костнаго вещества; пластинки эти достигаютъ толщины 0,002 мм.; иногда пластинка занимаетъ лишь половину окружности. Молодая кость развивается за счетъ старой, замѣняя ее безъ рѣзко выраженныхъ признаковъ рассасыванія и элементы новообразованной кости смѣшиваются съ элементами старой такъ тѣсно, что опредѣлить между ними границу почти не представляется возможнымъ.

Этотъ процессъ напоминаетъ собою зародышевое развитіе трубчатыхъ костей, гдѣ обызвествленный хрящъ замѣщается безъ видимыхъ признаковъ рассасыванія молодой костной тканью и соли хряща идутъ на построеніе кости.

Такимъ образомъ идетъ новообразование кости путемъ наслоенія съ поверхностей и замѣщеніе старой кости новою. Но наслоеніе новой кости съ поверхностей, такъ быстро развивающееся въ первые дни пересадки кости въ мягкія части, постепенно уменьшается и даже подвергается рассасыванію. Такъ въ аутопластикѣ, черезъ 29 дней, замѣчается еще довольно значительное наслоеніе остеиднаго вещества во многихъ мѣстахъ на периферіи; черезъ 47 дней такое наслоеніе замѣтно лишь кое гдѣ, въ видѣ тонкой, неправильной формы пластинки, а черезъ 65 дней наслоенія новообразованной кости совсѣмъ не замѣчается; оно рассасывается и рассасываніе распространяется даже далѣе на периферію старой кости, въ которой рассасываются мертвыя части, не успѣвшія замѣститься молодой костью; поверхность перенесенной кости при этомъ получаетъ неровный видъ. Неровность увеличивается еще тѣмъ, что нѣкоторые Гаверсовы каналы, лежащіе ближе къ периферіи, расширяются и вслѣдствіе рассасыванія части концентрически расположен-

ныхъ костныхъ пластинокъ, еще не успѣвшихъ замѣститься новой костной субстанціей, открываются на поверхности кости. Рассасываніе это вполне понятно при механической ненадобности пересаженной кости. Поверхности становятся неровными; пересаженная кость, хотя и замѣщенная почти во всей своей толщѣ молодой новой костью, но недостаточно еще обызвествленная, становится мягкой, почему и костное кольцо на поперечныхъ срѣзахъ имѣетъ неправильную форму. Такую картину видимъ мы на препаратахъ аутопластики черезъ 65 дней. По строенію же своему эта замѣщенная кость сохраняетъ еще видъ старой.

Вмѣстѣ съ атрофіей новообразованнаго съ периферіи остеиднаго вещества происходитъ и утонченіе окружающаго кость волокнистаго соединительно-тканнаго слоя; клѣтокъ въ немъ становится значительно меньше.

Въ дальнѣйшемъ теченіи замѣщенія старой кости новою замѣчается, что расширенныя Гаверсовы каналы суживаются, находящійся на внутренней ихъ поверхности слой остеобластовъ переходитъ постепенно въ костную пластинку, которая въ результатѣ заполняетъ собою всю полость Гаверсова канала. Концентрически расположенныя вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ костныя пластинки, съ хорошо окрашенными ядрами въ костныхъ тѣльцахъ, становятся выраженными не столь ясно; вокругъ нѣкоторыхъ суженныхъ Гаверсовыхъ каналовъ замѣчается радіальная исчерченность. Мѣстами видны слѣды Гаверсовыхъ каналовъ и расположенныхъ вокругъ нихъ костныхъ пластинокъ, въ видѣ костныхъ тѣлецъ и ядеръ въ нихъ, вытянутыхъ въ направленіи бывшихъ концентрическихъ костныхъ пластинокъ; полости въ нихъ совершенно нѣтъ, т. е. Гаверсовъ каналъ полностью замѣстился костнымъ

веществомъ. Затѣмъ костныя тѣльца перестраиваются, мѣняютъ свое направленіе, располагаясь вдоль поверхностей; полости ихъ имѣютъ ясные отростки, какъ во вполнѣ развитой кости; Гаверсовыхъ каналовъ среди нихъ совсѣмъ нѣтъ; костная стѣнка истончается, поверхности ея ровныя, высланныя слоемъ остеобластовъ. Происходить то, что называется склерозомъ кости.

Параллельно съ умираніемъ старой кости и замѣщеніемъ ея новою, молодою идутъ подобные же процессы въ костномъ мозгу. Вначалѣ костный мозгъ некритизируется; ядра клѣтокъ костнаго мозга становятся безъ рѣзкихъ границъ, въ большинствѣ и вовсе не обнаруживаются. Затѣмъ костный мозгъ пронизывается болѣе, или менѣе, широкими капиллярами и къ концу замѣщенія кости мы видимъ, что и въ костномъ мозгу довольно большое количество хорошо окрашенныхъ ядеръ.

Такъ идутъ процессы замѣщенія старой кости новою при пересадкѣ ея въ мягкія части и заканчиваются вполнѣ, въ нашихъ опытахъ аутопластики, болѣе чѣмъ черезъ 182 дня; установить же здѣсь опредѣленные сроки времени для той, или другой стадіи регенераціи невозможно, такъ какъ возрастъ животнаго и его индивидуальность, помимо другихъ какихъ либо условій, иногда чисто внѣшнихъ, имѣютъ большое вліяніе на ходъ процесса, почему и замѣчаются иногда нѣкоторыя отклоненія въ ту, или другую, сторону. Иногда процессъ рассасыванія идетъ быстрѣе процесса замѣщенія и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно видѣть ограниченные участки, гдѣ старое костное вещество рассосалось, а замѣщеніе его новымъ не послѣдовало; участки эти заполняются волокнистой соединительной тканью.

Кромѣ указанныхъ условій, могущихъ вліять на ходъ процессовъ замѣщенія старой кости новою, имѣетъ большое значеніе и то обстоятельство, взята ли пересаженная кость отъ того же индивидуума, или отъ другого. Сравнительныя наблюденія наши показываютъ слѣдующее: элементы пересаженныхъ частей надкостницы, кости и костнаго мозга въ гомопластикѣ также, какъ и въ аутопластикѣ, подвергаются постепенному умиранію и замѣщенію новою костью, но въ гомопластикѣ всѣ созидательные процессы идутъ сравнительно медленнѣе, чѣмъ въ аутопластикѣ. Такъ образованіе остеоидаго вещества въ аутопластикѣ замѣтно въ нашихъ опытахъ уже на восьмой день, въ видѣ пластинки толщиною до 0,18 мм., почти сплошнымъ кольцомъ охватывающей кость снаружи; въ гомопластикѣ оно замѣтно лишь на девятый день и выражено, большей частью, въ видѣ клѣтокъ, расположенныхъ въ одинъ слой, и то не по всей периферіи кости. Въ то время какъ на восьмой день въ аутопластикѣ развитіе волокнистой соединительной ткани вокругъ кости достигаетъ толщины 0,2—0,3 мм., въ гомопластикѣ—ткань эта толщиною лишь въ 0,09—0,11 мм.; съ такой же разницей происходитъ и новообразование со стороны костнаго мозга. Но всѣ эти явленія, не смотря на свою разницу, не столь рѣзки, такъ какъ и въ томъ, и въ другомъ, случаѣ наблюдаются лишь въ первое время по пересадкѣ (до 47 дня) и носятъ временный характеръ. Большая разница замѣчается въ замѣщеніи старой кости новою со стороны Гаверсовыхъ каналовъ и съ поверхности по сосудистымъ каналамъ. Здѣсь процессы рассасыванія превалируютъ надъ процессами замѣщенія; на поверхностяхъ кости располагаются гигантскія клѣтки, проникающія во всѣ костные каналы и щели, и производятъ онѣ углубленія

неправильной формы; въ эти углубленія проникаетъ окружающая кость соединительная, богатая клѣтками, ткань и производитъ постепенное отщепленіе участковъ старой кости. Замященіе здѣсь идетъ не столь правильно, какъ въ аутопластикѣ, почему и прежняя форма кости, въ видѣ кольца на поперечныхъ срѣзахъ, не всегда сохраняется. Такъ напримѣръ, въ гомопластикѣ черезъ 182 дня костное кольцо представляетъ лишь половину кольца съ неправильными поверхностями; въ мелкихъ продолговатыхъ углубленіяхъ на периферіи кости имѣется довольно широкій слой, богатой клѣтками, соединительной ткани; среди этой ткани заложены неправильной формы островки старой кости, мѣстами довольно далеко отъ костнаго полукольца; вокругъ такихъ островковъ и на поверхности углубленій костнаго полукольца расположенъ рядъ крупныхъ клѣтокъ. Между значительно истонченными концами костнаго полукольца натянутъ, слегка дугообразно прогнутый внутрь костно-мозговой полости, тонкій слой волокнистой соединительной ткани, кое гдѣ замѣчаются, заложеныя въ толщѣ этой ткани, небольшие костныя пластинки. Новой молодой кости вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ немного; большей частью осталась старая, умершая. Въ то же время въ аутопластикѣ этого опыта кость сохранила прежнюю форму цѣлага кольца, пластинки ея почти все состоятъ изъ молодой кости; на половину длины своей окружности кость приняла окончательное строеніе, къ которому приходитъ кость, пересаженная въ мягкія части. Схожій, до нѣкоторой степени, съ видомъ аутопластически пересаженной кости черезъ 182 дня, получаетъ гомопластически пересаженная кость въ срокъ вдвое большій, т. е. черезъ 365 дней.

Нами было уже сказано, что возрастъ животнаго имѣетъ также большое вліяніе на процессы регенерации кости. Въ этой серіи нашихъ опытовъ было три пересадки очень молодымъ кроликамъ (№№ 10, 11, 12) длительностью въ 19, 23, и 24 дня. Изъ полученныхъ препаратовъ видно, что при пересадкѣ въ мягкія части очень молодыхъ костей, процессы регенерации ихъ подчиняются общимъ законамъ, но идутъ гораздо энергичнѣе, чѣмъ болѣе взрослыхъ. Разница этого замященія между аутопластикой и гомопластикой такая же, какъ было объ этомъ сказано раньше. Особыхъ выводовъ сдѣлать не можемъ по малочисленности наблюденій надъ очень молодыми индивидуумами.

Резюмируя изложенное, мы, на основаніи описанныхъ наблюденій, можемъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. Вполнѣ отдѣленный отъ окружающихъ частей живой отрѣзокъ діафиза трубчатой кости съ сохраненіемъ костнаго мозга и окружающей кость надкостницы, будучи пересаженъ въ мягкія части тому же индивидууму, или другому, но того же вида, вживаешь на новомъ мѣстѣ, но элементы перенесенной кости, какъ то—ядра костныхъ тѣлецъ, клѣтокъ надкостницы и костнаго мозга гибнутъ.

2. На ряду съ гибелью этихъ костныхъ элементовъ происходитъ ихъ замященіе новыми, такъ: съ периферіи происходитъ обильное развитіе волокнистой, богатой клѣтками, соединительной ткани и въ ней постепенное образованіе остеиднаго вещества, содержащаго всевозможныя стадіи измѣненій соединительной, хрящевой и костной тканей. Такое же образованіе остеиднаго вещества происходитъ и на внутренней поверхности въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ черезъ сво-

бодный открытый конец кости проникла въ костно-мозговую полость, окружающая кость волокнистая соединительная ткань, располагаясь тамъ между внутренней поверхностью кости и некротизирующимся костнымъ мозгомъ. Въ толщѣ самой кости происходитъ постепенное замѣщеніе старой мертвой ткани, новою молодою костною тканью, разрастающейся по ходу Гаверсовыхъ и сосудистыхъ каналовъ. Параллельно регенерации кости восстанавливается жизнь и костнаго мозга; относительно процессовъ его восстановления никакихъ выводовъ сдѣлать себѣ не позволяемъ, такъ какъ это требуетъ особыхъ, спеціально направленныхъ, наблюдений.

3. Новообразование остеоиднаго вещества, какъ съ периферіи, такъ и съ внутренней поверхности, ясно выраженное уже на 8-ой день пересадки и достигающее довольно большого развитія въ толщину, постепенно исчезаетъ (въ нашихъ наблюденіяхъ около 46 дня), нося, повидимому, временный характеръ, по крайней мѣрѣ въ нашихъ опытахъ, при пересадкѣ въ мягкія части, гдѣ не предъявлялось къ пересаженнымъ костямъ исполненія механическихъ функцій.

4. Въ конечномъ счетѣ регенерации кости, при пересадкѣ ея въ мягкія части, безъ предъявленія къ ней исполненія механическихъ функцій, получается: истонченіе кости, заполненіе всѣхъ полостей Гаверсовыхъ каналовъ костной субстанціей, и полное замѣщеніе старой, мертвой кости новою, молодою.

5. Въ гомопластикѣ можно увидѣть всѣ тѣ же процессы, какъ и въ аутопластикѣ, но замѣщеніе старой кости новою въ аутопластикѣ идетъ энергичнѣе, чѣмъ въ гомопластикѣ. Здѣсь процессы расщипыванія и замѣщенія идутъ совершенно параллельно другъ другу, приближаясь къ типу естественнаго замѣщенія уми-

рающихъ клѣтокъ новыми, какъ это происходитъ въ теченіи нормальной жизни кости. Наоборотъ, гомопластически пересаженная кость больше приближается по своему характеру къ инородному тѣлу; подвергается расщипыванію съ периферіи гигантскими клѣтками и проникновенію во всѣ костныя щели соединительной ткани, производящей постепенное отщепленіе старой кости; созидательные процессы оказываются здѣсь болѣе слабыми.

6. Въ костяхъ, пересаженныхъ отъ очень молодыхъ индивидуумовъ, процессы регенерации идутъ быстрѣе, чѣмъ отъ индивидуумовъ болѣе зрѣлаго возраста. По малочисленности нашихъ наблюдений надъ очень молодыми индивидуумами, мы не можемъ сказать, чѣмъ эти процессы оканчиваются.

Серія II.

Наблюденія этой серіи отличаются отъ предыдущихъ тѣмъ, что кости пересаживались съ костнымъ мозгомъ, но безъ покрывающей кость надкостницы. Путемъ исключенія послѣдней, мы хотѣли выяснитъ участіе надкостницы въ процессѣ регенерации пересаженной кости, сравнивая при этомъ, также какъ и въ предыдущихъ наблюденіяхъ, аутопластику съ гомопластикой.

Отрѣзки діафизовъ метатарсальныхъ костей кролика съ сохраненіемъ костнаго мозга, но безъ надкостницы, вставлены въ толщу сѣдалищныхъ мышцъ, при чемъ съ правой стороны отъ самого себя, съ лѣвой отъ другого кролика, подходящаго вѣса и возраста; отрѣзки приблизительно одинаковой длины, по снятіи

съ нихъ надкостници были тщательно поскоблены скальпелемъ.

Къ этой серіи относятся 12 кроликовъ; продолжительность времени пересадки въ 1 день, 2, 6, 10, 18, 26, 30, 60, 104, 134, 165 и 175 дней.

Кроликъ № 21.

Продолжительность пересадки 1 сутки. Вѣсъ кролика 460 гр. Отрѣзки длиною 9—10 мм. изъ 1-ой метатарсальной кости отъ себя и отъ другого.

Кроликъ № 22.

Продолжительность пересадки 2 дня. Вѣсъ кролика 470 гр. Отрѣзки длиною 9—10 мм. изъ 2-ой метатарсальной кости отъ себя и отъ другого. Раны на ягодицахъ у обоихъ кроликовъ чисты; вставленные кости не соединились съ мышцами, свободно выпали изъ своего новаго ложа. Оперированныя ножки сухи. Оба кролика умерли. Микроскопическая картина существенныхъ отклоненій отъ нормы не представляетъ, почему и не будемъ ее описывать.

Кроликъ № 23.

Продолжительность пересадки 6 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1440 граммъ, въ концѣ 1470 гр. Убитъ. Отрѣзки длиною около 14 мм. изъ 1-хъ метатарсальныхъ костей. Раны совершенно чисты.

Аутопластика.

Кость представляется въ видѣ цѣлаго кольца; послѣдній окруженъ очень толстымъ слоемъ (по крайней мѣрѣ въ толщину равнымъ костной стѣнки) волокнистой соединительной ткани, бѣдной сосудами. Эта ткань мѣстами захватываетъ мышечные пучки, а въ сосѣдствѣ съ костью въ этой ткани замѣчается начальная степень разви-

Гомопластика.

Слой волокнистой соединительной ткани, окружающій кость, здѣсь значительно тоньше, чѣмъ въ аутопластикѣ. На продольныхъ срѣзахъ также замѣчается мѣстами развитіе остеидной ткани. Въ состояніи костныхъ тѣлецъ и костнаго мозга различія съ аутопластикой не замѣчается.

тія остеиднаго вещества съ крупными клѣтками. Костная поверхность мѣстами неглубоко зазубрена и въ эти зазубрины проникаетъ упомянутая волокнистая ткань. Ядра костныхъ тѣлецъ вездѣ хорошо окрашены; полости костныхъ тѣлецъ вытянуты параллельно поверхностямъ и отростки ихъ хорошо выражены. Гаверсовы каналы узки. Костный мозгъ жировой, ядра его клѣтокъ замѣтны лишь мѣстами. На продольномъ срѣзѣ замѣчается обволакиваніе соединительной тканью свободного конца кости и здѣсь же небольшое скопленіе красныхъ кровяныхъ шариковъ.

Развитіе соединительной волокнистой ткани вокругъ кости при чемъ въ аутопластикѣ значительно болѣе толстый слой, чѣмъ въ гомопластикѣ.

Кроликъ № 24.

Продолжительность пересадки 10 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1210 гр., въ концѣ 1290 гр. Убитъ.

Аутопластика.

Вокругъ костнаго кольца на поперечныхъ срѣзахъ замѣчается развитіе довольно толстаго слоя волокнистой соединительной ткани. Ткань эта внѣдряется въ кость съ наружной ея поверхности и производитъ обильное лакунарное разсасываніе ея; послѣднее идетъ неправильно, мѣстами оно глубоко захватываетъ кость, вызывая этимъ ея истонченіе, почти до половины перво-

Гомопластика.

Развитіе вокругъ кости довольно широкаго слоя волокнистой соединительной ткани, переходящей затѣмъ въ межмышечныя перегородки. Наружная поверхность кости большей частью гладкая, лишь мѣстами замѣчаются неглубокія зазубрины. Образование остеиднаго вещества лишь въ нѣкоторыхъ частяхъ окружности кости, въ видѣ узкихъ пластинокъ, прилегающихъ

начальной ея толщины. На ряду съ этимъ обильнымъ разсасываніемъ идетъ въ описанной волокнистой ткани и энергичное отложение остеонидныхъ массъ; среди нихъ есть настоящія костныя новообразованія съ новыми Гаверсовыми каналами, вокругъ которыхъ уже начинаютъ концентрически отлагаться костныя пластинки. Новообразованная остеонидная ткань окружаетъ кольцо старой кости почти непрерывнымъ, вездѣ довольно широкимъ, но неравномернымъ слоемъ, имѣющимъ видъ плетня; ткань эта въ мѣстахъ болѣе ровной поверхности кости прилежитъ къ ней, въ мѣстахъ же сильнаго разсасыванія перекидывается между остатками старой кости, въ видѣ моста. Она рѣзко отличается отъ старой кости какъ по окраскѣ, такъ и по строенію своему. Ядра костныхъ тѣлецъ старой кости окрашиваются хорошо; Гаверсовы каналы, расположенные ближе къ периферіи, расширены и въ нихъ замѣчается развитіе сосудовъ, отложение крупныхъ клѣтокъ и даже новой кости, въ видѣ тонкихъ пластинокъ; нѣкоторые же открываются наружу; Гаверсовы каналы въ срединѣ кости и ближе къ костно-мозговой полости, узки. Внутренняя поверхность кости гладкая, на ней мѣстами есть отложение крупныхъ клѣтокъ. Костный мозгъ жировой, ядеръ

къ наружной поверхности. Ядра костныхъ тѣлецъ окрашены слабѣе, чѣмъ въ аутопластикѣ, а нѣкоторыя и вовсе не окрашены. Гаверсовы каналы не расширены, вокругъ нѣкоторыхъ изъ нихъ замѣчаются концентрически расположенныя костныя пластинки, окрашенныя нѣсколько интенсивнѣе, чѣмъ остальная кость. Внутренняя поверхность кости гладкая. Костный мозгъ жировой, въ немъ замѣчается много окрашенныхъ, круглыхъ ядеръ.

въ немъ почти не замѣтно. На продольныхъ срѣзахъ замѣчается на свободномъ концѣ кости нѣкоторое внѣдреніе въ костно-мозговую каналь волокнистой соединительной ткани и исходящее отъ нея новообразованіе остеониднаго вещества. (Рис. № 5).

Значительное разсасываніе и значительное новообразованіе въ аутопластикѣ. Незначительное разсасываніе и незначительное новообразованіе въ гомопластикѣ. Развитіе соединительной ткани въ обоихъ случаяхъ.

Кроликъ № 25.

Продолжительность пересадки 18 дней. Вѣсъ кролика 1310 гр. Отрѣзки длиною около 14—15 мм. Убитъ.

Аутопластика.

Кольцо старой кости окружено тканью, имѣющей немного очень тонкихъ нѣжныхъ волоконъ и много элементовъ, начинающая съ лимфоидныхъ и кончая крупными эпителиальными. Мелкія эпителиальныя клѣтки располагаются группами, преимущественно на поверхности кости. Ткань эта, также какъ и въ предыдущемъ случаѣ аутопластики, внѣдряется въ периферію костнаго кольца, производя тождественныя разрушенія его. Также какъ и тамъ, есть образованіе остеониднаго вещества, почти сплошнымъ широкимъ кольцомъ окружающаго кость; однако, оно отнюдь не прилежитъ къ кости, а заложено въ толщу окружающаго волокнистаго слоя и на порядочныхъ отъ кости разстоя-

Гомопластика.

Развитіе вокругъ старой кости волокнистой ткани, по характеру своему аналогичной съ аутопластической. Разсасываніе съ периферіи довольно значительное, но все же меньше, чѣмъ въ аутопластикѣ предыдущаго опыта (десятидневнаго). На продольныхъ срѣзахъ видно и новообразованіе остеониднаго вещества, но незначительное. Гаверсовы каналы немного расширены, ядра костныхъ тѣлецъ вокругъ нихъ хорошо красятся; костныя пластинки вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ мало отличаются окраской отъ остальныхъ. Ядра остальныхъ костныхъ тѣлецъ такъ же, какъ въ аутопластикѣ. Костный мозгъ, большей частью, лимфоидный, въ немъ много полинуклеаровъ. Въ одномъ мѣ-

ни: Въ этомъ новообразованномъ остеидномъ веществѣ также есть развитіе Гаверсовыхъ каналовъ, съ крупными клѣтками въ полостяхъ ихъ, и начинающееся концентрическое отложеніе костныхъ пластинокъ вокругъ нихъ. На ряду съ хорошо окрашенными ядрами костныхъ тѣлецъ старой кости есть и плохо окрашенныя. Гаверсовы каналы, большей частью, не широки, вокругъ нѣкоторыхъ замѣчаются костныя пластинки, окрашенныя болѣе интенсивно, по сравненію съ остальными. Внутренняя поверхность кости гладкая. Костный мозгъ частью жировой, частью лимфоидный, некротизирующійся.

Почти аналогія съ предыдущими опытами, только здѣсь рассасываніе въ гомопластикѣ больше, чѣмъ въ гомопластикѣ предыдущаго опыта.

Кроликъ № 26.

Продолжительность пересадки 26 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1930 гр., въ концѣ 1480 гр. Лѣвая ножка болѣла, была припухши и гноилась, почему и худѣла. Раны въ ягодичныхъ областяхъ зажили хорошо безъ нагноенія. Кость, вставленная отъ другого, при отдѣленіи раскололась вдоль, но хорошо прилаживается.

Аутопластика.

Волокнистый слой соединительной ткани и рассасываніе кости съ периферіи выражены здѣсь значительно слабѣе, чѣмъ въ предыдущихъ опытахъ. Неровность наружной поверхности здѣсь не по всей окружности,

стѣ на поперечномъ срѣзѣ есть небольшая пластинкановообразованной костной ткани со стороны костнаго мозга.

Гомопластика.

Косточка сломана въ двухъ мѣстахъ, тѣмъ не менѣе рассасываніе и новообразование снаружи выражено весьма незначительно. Этимъ процессамъ подвергаются главнымъ образомъ лишь концы въ мѣстѣ перелома,

а лишь мѣстами. Гаверсовы каналы, лежащіе ближе къ периферіи, расширены, въ нихъ расположенъ рядъ остеобластовъ; нѣкоторые изъ этихъ каналовъ открываются наружу и въ нихъ проникаетъ окружающая волокнистая ткань. Вокругъ нѣкоторыхъ Гаверсовыхъ каналовъ въ серединѣ кости имѣются новообразованныя костныя пластинки. Ядра костныхъ тѣлецъ почти вездѣ хорошо окрашены. Также какъ незначительно рассасываніе, незначительно и замѣщеніе остеиднымъ веществомъ снаружи. Костно-мозговая полость выполнена жировой тканью; слой ея, прилегающій къ внутренней поверхности кости, волокнистый и отъ него идетъ обильное новообразование балокъ остеиднаго вещества, съ закругленными крупными клѣтками.

Микроскопическая картина аутопластики этого опыта въ общемъ весьма близко подходитъ къ соответствующей картинѣ опыта № 13 изъ первой серіи, почти равной продолжительности пересадки.

Рассасываніе слабое и новообразование снаружи также слабое, въ аутопластикѣ все же большее, чѣмъ въ гомопластикѣ.

Кроликъ № 27.

Продолжительность пересадки 30 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1390 гр., въ концѣ 1100 граммъ; есть нагноеніе на

ножкѣ. По сосѣдству съ ложемъ перенесенной кости отъ самого себя есть гнойникъ, имѣющей, повидимому, ходъ до самой кости.

Аутопластика.

Вліяніе лежащаго близъ мѣста пересадки гнойника сильно сказывается на состояніе пересаженной кости. Небольшое развитіе соединительной ткани вокругъ кости; никакого разсасыванія и никакого новообразованія остеоида вещества. Ядра костныхъ тѣлецъ выражены лишь у самой поверхности, у костнаго мозга и у нѣкоторыхъ Гаверсовыхъ каналовъ; послѣдніе не широки, заняты однородной, окрашенной въ фіолетовый цвѣтъ, массой; радіальная исчерченность костныхъ пластинокъ хорошо выражена. Костный мозгъ жировой, мѣстами съ окрашенными ядрами. На продольныхъ срѣзахъ, на открытомъ концѣ кости, большее развитіе окружающей соединительной ткани и замѣтное разсасываніе и новообразованіе остеоида вещества.

Аутопластика — нѣтъ ни разсасыванія, ни новообразованія (вліяніе гнойника).

Гомопластика — обильное разсасываніе и энергичное новообразованіе. Ядра костныхъ тѣлецъ хорошо окрашены. Новообразованія со стороны костнаго мозга нѣтъ.

Кроликъ № 28.

Продолжительность пересадки 60 дней. Вѣсъ кролика 1349 гр. Убить. Вполнѣ здоровъ. Раны хорошо зажили.

Аутопластика.

На поперечныхъ срѣзахъ кость имѣетъ видъ цѣльнаго кольца, неправильной формы, наружная поверхность ея неровная, въ видѣ волнообразной линіи; на эту линію открываются иногда расширенные Гаверсовы каналы, придавая этимъ еще большую неровность и истонченность кости. Истонченіе кости доходитъ, по крайней мѣрѣ, до половины ея первоначальной толщины. Окружаетъ кость и заходитъ во всѣ неровности ея соединительная волокнистая ткань тонкимъ слоемъ. Ядра костныхъ тѣлецъ вездѣ хорошо окрашены; Гаверсовыхъ каналовъ очень немного, вокругъ нѣкоторыхъ изъ нихъ располагаются костныя пластинки, неправильной формы. Внутренняя поверхность кости ровная, къ ней прилежитъ непрерывный, иногда двойной, слой остеобластовъ. Костный мозгъ жировой, въ клѣткахъ его много хорошо окрашенныхъ ядеръ; въ центрѣ его, на поперечныхъ срѣзахъ, находится участокъ, въ видѣ кольца, иной окраски, чѣмъ остальной костный мозгъ; въ этомъ участкѣ клѣточные элементы отличаются плохой ядерной окраской. Въ костно-мозговой полости имѣется также островокъ новообразованной кости.

Гомопластика.

Костное кольцо представляетъ строеніе старой кости. Наружная поверхность также неровная, вслѣдствіе разсасыванія, но послѣднее значительно меньше, чѣмъ въ аутопластикѣ, и идетъ не по всей поверхности, а лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ. Новообразованія остеоида ткани, какъ то было въ предшествовавшихъ опытахъ, здѣсь не замѣчается. Гаверсовы каналы не широки, нѣкоторые наполнены распадомъ изъ красныхъ кровяныхъ шариковъ. Ядра костныхъ тѣлецъ окрашиваются не вездѣ хорошо, лучше въ частяхъ, прилегающихъ къ костному мозгу. Костный мозгъ жировой, ядра его плохо окрашиваются.

Въ аутопластикѣ почти вся кость живая (молодая по строенію). Ядра костныхъ тѣлецъ и костнаго мозга вездѣ хорошо окрашены. Кость тонкая вслѣдствіе рассасыванія.

Гомопластика—строеніе старой кости, рассасыванія мало; много костныхъ ядеръ съ плохой окраской, такой же и костный мозгъ.

Кроликъ № 29.

Продолжительность пересадки 104 дня. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1400 гр., въ концѣ 2100 гр.; пересаженные кости длиною около 14—15 мм. Кости черезъ 104 дня, какъ съ одной, такъ и съ другой стороны, едва замѣтны въ видѣ темной полоски; и то, лишь при разсматриваніи толщи мышцы на сильный электрической свѣтъ, на ощупь опредѣлить ихъ было почти невозможно.

Аутопластика.

На поперечныхъ срѣзахъ кость представляется въ видѣ вытянутого въ неправильную форму кольца; лишь въ одномъ мѣстѣ оно раздѣляется узкой щелью, въ которую проникаетъ волокнистая ткань. Продольный діаметръ полости этого кольца равенъ около 1,6 мм., наибольшей поперечный около 0,4 мм.; костная стѣнка значительно истончена, толщина ея равняется около 0,07—0,1 мм. Характеръ строенія кости очень близко подходит къ описанному уже въ 1 серии случаю аутопластики длительностью въ (289 или) 365 дней. То же отсутствіе Гаверсовыхъ каналовъ, такое же расположеніе костныхъ тѣлецъ, окрашиваемость ихъ ядеръ и то же со-

Гомопластика.

Микроскопическій видъ этого препарата весьма близко сходенъ съ описаннымъ въ I серии случаемъ гомопластики, длительно-стью въ 182 дня, почему и не будемъ подробно останавливаться на его описаніи. Кость представляется въ видѣ $\frac{2}{3}$ правильной окружности круга, остальная $\frac{1}{3}$ состоитъ изъ натянутой между истонченными концами кости волокнистой соединительной ткани (такъ же, какъ и въ случаѣ, на который ссылаемся), прогнутой внутрь костно-мозговой полости, но значительно глубже, чѣмъ тамъ. Внутренняя поверхность гладкая, къ ней непосредственно прилежитъ слой волокнистой ткани, богатой клѣтками. Такая же ткань прилежитъ и къ наружной

стояніе костнаго мозга. Развитие поверхности; послѣдняя сильно волокнистой ткани вокругъ кости слабое.

Въ общемъ представляетъ картину оконченнаго замѣщенія старой кости новою и перестроенія ея. (Рис. № 6).

поверхности; послѣдняя сильно изъѣдена, особенно у концовъ. Гаверсовы каналы узки; строенія костныхъ пластинокъ не различается; очень мало костныхъ тѣлецъ съ окрашенными ядрами, большинство безъ окрашенныхъ ядеръ, или въ видѣ пустыхъ полостей. Среди вогнутой внутрь костно-мозговой полости волокнистой соединительной ткани, имѣется примѣсь жировой. (Рис. № 7).

Законченность процессовъ въ аутопластикѣ и рассасываніе безъ новообразования въ гомопластикѣ.

Кроликъ № 30.

Продолжительность пересадки 134 дня. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1560 гр., въ концѣ 1480 гр. Убитъ. Совершенно здоровъ.

Аутопластика.

Кость представляется въ видѣ цѣлаго, овально растянутого, круга, имѣющаго продольный діаметръ 2,45 мм.; поперечный — 0,88 мм.; толщина костной стѣнки около 0,15 мм. Кость компактна, поверхности ея гладкія, къ нимъ прилежитъ слой остеобластовъ; Гаверсовыхъ каналовъ и строенія пластинокъ не замѣтно, ядра костныхъ тѣлецъ вездѣ хорошо окрашены, костный мозгъ жировой, съ многочисленными, хорошо окрашенными, ядрами. Въ центрѣ костнаго мозга имѣется правильное кольцо, иначе окрашенное, чѣмъ остальной костный мозгъ.

Гомопластика.

Вмѣсто цѣлаго костнаго кольца остался только намекъ на него, въ видѣ костныхъ, одного крупнаго и нѣсколькихъ мелкихъ, островковъ, расположенныхъ овально; между этими островками и окружая ихъ, проходитъ волокнистая, богатая клѣтками, соединительная ткань, которая и замѣняетъ главнымъ образомъ прежнее костное кольцо. Въ центрѣ этого круга располагается костный мозгъ, въ видѣ ткани жировой и волокнистой соединительной. Мелкіе костные островки состоятъ изъ старой кости, въ которой костныя тѣльца, или не различаются, или видны, въ

Въ общемъ процессы замѣщенія старой кости новою представляются вполнѣ законченными и характеръ картины уже подробно описанъ въ предыдущемъ опытѣ, почему и не будемъ останавливаться подробнѣе.

видѣ пустыхъ полостей; большой же костный островокъ состоитъ изъ костныхъ тѣлецъ, которыя почти всѣ съ хорошо окрашенными ядрами; въ немъ виденъ одинъ, довольно широкой, Гаверсовъ каналъ, съ расположенными на внутренней поверхности его крупными клѣтками остеобластами, и вокругъ него концентрически новообразованными костными пластинками.

Законченность процессовъ въ аутопластикѣ.

Въ гомопластикѣ—обильное рассасываніе и весьма слабое замѣщеніе. Формы кольца уже совершенно нѣтъ.

Кроликъ № 31.

Продолжительность пересадки 165 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1370 гр., въ концѣ 1360 гр. Отрѣзки длиною около 8—9 мм. Убитъ. Совершенно здоровъ.

Аутопластика.

На поперечныхъ срѣзахъ кость представляется въ видѣ неполнаго кольца съ гладкими поверхностями. Костная стѣнка истончена, наибольшая толщина ея равняется 0,12 мм., постепенно уменьшаясь къ концамъ; на нѣкоторыхъ срѣзахъ, въ толщѣ стѣнки у одного изъ концовъ, замѣчаются двѣ, неправильной формы, полости съ крупными клѣтками внутри нихъ; полости эти представляютъ собою остатки Гаверсовыхъ каналовъ. Вблизи нихъ костныя тѣльца съ неокрашенными ядрами; вся же остальная часть кости компактная, съ хорошо окрашенными

Гомопластика.

Кость въ общемъ сохранила форму цѣлаго кольца, наружная поверхность его сильно изъѣдена. Въ толщѣ кости имѣется много Гаверсовыхъ каналовъ; небольшая часть ихъ расширена и въ нихъ замѣчаются костныя тѣльца съ окрашенными ядрами; большинство же Гаверсовыхъ каналовъ узко; какъ вокругъ нихъ, такъ и во всей остальной кости, костныя тѣльца съ неокрашенными ядрами, или въ видѣ пустыхъ полостей. Отъ мышцъ кость отдѣляется слоемъ волокнистой, богатой клѣтками, соединительной ткани, неравномерной толщины; среди этой ткани

ядрами въ костныхъ тѣльцахъ; послѣднія вытянуты вдоль поверхностей, Гаверсовыхъ каналовъ среди нихъ совершенно не замѣчается. Кость окружаетъ тонкій слой волокнистой, богатой клѣтками, соединительной ткани; эта же ткань располагается и между концами неполнаго кольца, отдѣляя костный мозгъ отъ мышцъ. Костный мозгъ жировой, клѣтки его богаты ядрами. На продольныхъ срѣзахъ замѣчается еще два—три узкихъ Гаверсовыхъ канала, нѣкоторая неравномерность толщины костной стѣнки и нѣсколько большее количество костныхъ тѣлецъ, съ неясно окрашенными, или вовсе не окрашенными, ядрами.

Въ аутопластикѣ почти полная законченность замѣщенія (есть и рассасываніе кольца — неполное).

Кроликъ № 32.

Продолжительность пересадки 175 дней. Вѣсъ кролика 1840 гр. Вторья метатарсальная косточка. Умеръ. Совершенно здоровъ.

Аутопластика.

Кость сохранила форму кольца, и по своему строенію и виду близко подходит къ предыдущему случаю аутопластики; только здѣсь процессъ замѣщенія старой кости новою не дошелъ еще до той полноты какъ тамъ. Такое же истонченіе кости, расположеніе костныхъ пла-

заложены кое гдѣ небольшіе островки мертвой костной ткани, вслѣдствіе рассасыванія отдѣлившейся отъ наружной поверхности. Внутренняя поверхность такъ же неровна; неровность эта зависитъ отъ располагающихся мѣстами на внутренней поверхности пластинокъ новообразованной костной ткани, съ хорошо выраженными ядрами въ костныхъ тѣльцахъ, или же отъ открывающихся сюда Гаверсовыхъ каналовъ, внутренняя поверхность которыхъ также выстлана слоемъ молодыхъ костныхъ клѣтокъ. Костный мозгъ жировой, съ хорошо окрашенными ядрами. Часть его, прилегающая къ внутренней поверхности, имѣетъ волокнистый видъ.

Гомопластика.

Вмѣсто костнаго кольца имѣются лишь части его, между которыми проникаетъ волокнистая ткань. Небольшая часть окружности прежняго кольца сохранилась во всю толщю кости и въ ней видно прежнее ея строеніе съ Гаверсовыми каналами, съ концентрически расположенными

стинокъ и состояніе костнаго мозга. Костное кольцо здѣсь болѣе полно, въ двухъ мѣстахъ оно прерывается узкими щелями, въ которыхъ помѣщается волокнистая ткань, соединяющая прерванные костные концы. Костно-мозговая полость растянута; въ ней недалеко отъ внутренней поверхности, среди костнаго мозга, помѣщаются нѣсколько мелкихъ островковъ старой кости.

вокругъ нихъ костными пластинками и т. д. Большая же часть окружности представляется въ видѣ очень узкой полоски костнаго вещества отъ внутренней поверхности. Почти вся кость мертва, костныя тѣльца ея, или съ неокрашенными ядрами, или совсѣмъ безъ таковыхъ. Лишь весьма незначительное количество костныхъ тѣлецъ съ окрашенными ядрами.

Въ костно-мозговой полости имѣются безъядерныя клѣтки костнаго мозга и какой то распадъ, вслѣдствіе бывшаго тамъ нагноенія.

При общемъ изложеніи микроскопической картины препаратовъ этой серіи, въ началѣ коснемся хода процессовъ аутопластики. Соединеніе перенесенной кости съ окружающими мягкими частями въ первые два дня пересадки весьма слабое; клѣточные элементы перенесенной кости окрашиваются слабѣе, но все же не представляютъ существенныхъ отклоненій отъ нормы. Черезъ 6 дней пересадки замѣчается, что кость окружена довольно толстымъ слоемъ волокнистой соединительной ткани, бѣдной сосудами. Ткань эта мѣстами захватываетъ мышечные пучки, а въ сосѣдствѣ съ поверхностью кости въ ней замѣчается начальная степень развитія остеонидной ткани съ крупными клѣтками. Поверхность кости представляетъ небольшія неровности, въ видѣ углубленій, въ которыхъ помѣщается упомянутая волокнистая ткань. Черезъ 10 дней (рис. № 5) пересадки замѣчается, что развившаяся вокругъ кости волокнистая соединительная ткань вѣдряется въ кость съ наружной ея поверхности и про-

изводитъ обильное лакунарное разсасываніе, идущее неравномѣрно по всей поверхности. На ряду съ этимъ обильнымъ разсасываніемъ идетъ въ этой же ткани и энергичное отложеніе остеонидныхъ массъ, окружающихъ кость почти непрерывнымъ, вездѣ довольно широкимъ, но неравномѣрнымъ слоемъ, имѣющимъ видъ плетня; ткань эта въ мѣстахъ болѣе ровной поверхности кости прилежитъ къ ней, въ мѣстахъ же сильнаго разсасыванія перекидывается между остатками старой кости, въ видѣ моста. Среди этой остеонидной ткани есть участки, почти достигшіе зрѣлости костной ткани, съ новыми Гаверсовыми каналами, вокругъ которыхъ уже начинаютъ концентрически отлагаться костныя пластинки. Развитіе остеониднаго вещества среди волокнистой соединительной ткани начинается, повидимому, въ слояхъ ея, нѣсколько отдаленныхъ отъ наружной поверхности кости, а не въ прилежащихъ къ ней; это ясно видно изъ препарата 18-ти дневной пересадки, гдѣ обильное образованіе остеониднаго вещества, почти сплошнымъ слоемъ окружающаго кость, не прилежитъ къ кости, а заложено въ толщу окружающаго волокнистаго слоя на порядочномъ отъ кости разстояніи. вмѣстѣ съ этими процессами идетъ и замѣщеніе старой кости новою въ серединѣ кости и съ периферіи, по ходу Гаверсовыхъ и сосудистыхъ каналовъ, въ такомъ же порядкѣ, какъ и при пересадкахъ кости съ надкостницей т. е. Гаверсовы каналы, лежащіе ближе къ периферіи, расширяются, на внутренней ихъ поверхности отлагаются крупныя клѣтки остеобласты, переходящіе затѣмъ въ пластинки новой кости.

Развитіе соединительно тканнаго слоя вокругъ кости и образованіе въ немъ остеониднаго вещества здѣсь идетъ значительно энергичнѣе, чѣмъ вокругъ кости, пересаженной съ покрывающей ее надкостницей;

но новообразование это, также какъ и тамъ, здѣсь носить временный характеръ и въ кости, черезъ 60 дней по пересадкѣ, его уже не замѣчается; волокнистая же ткань окружаетъ кость лишь тонкимъ слоемъ. Наружная поверхность кости, подвергаясь непосредственному влиянію прилежащей волокнистой ткани, рассасывается быстрѣе, но энергичнѣе идетъ и замѣщеніе, въ самой кости. Черезъ 60 дней по пересадкѣ, кость представляется на поперечныхъ срѣзахъ въ видѣ цѣлаго кольца, сплошь состоящаго изъ молодой новой кости; наружная поверхность его въ видѣ волнообразной линіи, внутренняя ровная, выстланная непрерывнымъ, иногда двойнымъ, слоемъ остеобластовъ. Въ клѣткахъ жирового костнаго мозга много хорошо окрашенныхъ ядеръ.

Уже черезъ 104 дня пересадки кость принимаетъ тотъ видъ и строеніе, какіе она достигаетъ при пересадкѣ съ надкостницей черезъ срокъ около 289 дней, т. е. представляетъ картину вполне оконченнаго замѣщенія старой кости новою и перестроенія ея. Къ этому еще надо добавить то, что ядра костныхъ тѣлецъ старой кости въ большинствѣ окрашиваются удовлетворительно, сколько нибудь значительныхъ участковъ ея съ плохо окрашенными ядрами не замѣчается, такъ какъ процессы замѣщенія идутъ весьма энергично и съ большой постепенностью. Костный мозгъ некротизируется съ первыхъ же дней; новообразование остеоидаго вещества на внутренней поверхности кости замѣчается тамъ, гдѣ въ костно-мозговую полость, черезъ открытый конецъ кости, внидряется волокнистая соединительная ткань, окружающая кость. Съ регенераціей кости идетъ и восстановленіе жизни костнаго мозга.

Совсѣмъ не то получается при пересадкѣ лишенной надкостницы кости, взятой отъ другого индиви-

дуума, хотя и того же вида—въ гомопластикѣ. Всѣ созидательные процессы здѣсь выражены значительно слабѣе. Волокнистая соединительная ткань развивается тоже, но окружаетъ кость не столь широкимъ слоемъ, какъ въ аутопластикѣ; то же можно сказать и про образование въ ней остеоидаго вещества. Тамъ, гдѣ въ аутопластикѣ новообразованная остеоидага ткань окружаетъ кость сплошнымъ, довольно широкимъ, слоемъ, тамъ въ гомопластикѣ она лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прилегаетъ къ наружной поверхности, въ видѣ узкихъ пластинокъ. Такимъ же образомъ выражены въ первые дни и явленія рассасыванія и замѣщенія въ самой пересаженной кости. Рассасываніе съ периферіи выражено въ гомопластикѣ въ первые дни слабѣе, почему и наружная поверхность болѣе ровная, чѣмъ въ аутопластикѣ; умираніе клѣтокъ старой кости выражено замѣтно, а замѣщеніе ихъ новою костью довольно слабое. Это выражается тѣмъ, что ядра костныхъ тѣлецъ окрашены слабо, а въ нѣкоторыхъ клѣткахъ ихъ и вовсе не замѣчается; новообразованныя же костныя пластинки вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ встрѣчаются въ небольшомъ числѣ. Черезъ 60 дней по пересадкѣ, когда въ аутопластикѣ старая кость представляется замѣщенной новою и принявшей ея строеніе, въ гомопластикѣ по строенію своему представляется старой, ядра костныхъ тѣлецъ ея окрашиваются не вездѣ хорошо, а съ периферіи мѣстами идетъ рассасываніе ея безъ послѣдовательнаго замѣщенія. Еще рѣзче разница пересаженныхъ костей черезъ 104 дня (рис. № 6 и № 7); въ аутопластикѣ къ этому времени кость закончила всѣ процессы замѣщенія и перестроенія, т. е. приняла тотъ видъ, къ которому она дошла и при пересадкѣ съ надкостницей, но въ болѣе долгій срокъ; въ гомопластикѣ—кость представ-

ляется, за исключеніемъ небольшихъ участковъ, мертвой, костная тѣльца въ большинствѣ безъ окрашенныхъ ядеръ, или даже въ видѣ пустыхъ полостей; замѣщеніе старой кости новою не замѣтно, а рассасываніе мертвой настолько сильно, что $\frac{1}{3}$ кости совершенно исчезла и на поперечныхъ срѣзахъ кость сохраняетъ лишь $\frac{2}{3}$ своей окружности, остальная $\frac{1}{3}$ ея подверглась полному исчезанію съ замѣной волокнистой соединительной тканью; послѣдняя натянута между истонченными концами оставшейся кости, сильно извѣденной съ наружной поверхности. Полоса этой соединительной ткани глубоко вогнута въ костно-мозговую полость, въ которой между этой тканью и такого же характера (но болѣе богатой клѣтками) другой, выстилающей внутреннюю поверхность кости, имѣются остатки жирового костного мозга. Черезъ 134 дня пересадки въ гомопластикѣ рассасываніе зашло еще дальше; здѣсь вмѣсто цѣлаго костного кольца на поперечныхъ срѣзахъ остался только намекъ на него, въ видѣ костныхъ, одного крупнаго и нѣсколькихъ мелкихъ, островковъ, расположенныхъ овално; между этими островками и окружая ихъ проходитъ волокнистая, богатая клѣтками, соединительная ткань, которая и замѣняетъ, главнымъ образомъ, прежнее костное кольцо; въ центрѣ этого круга располагается костный мозгъ, въ видѣ жировой и волокнисто-соединительной ткани. Мелкіе костные островки состоятъ изъ старой кости, въ которой костная тѣльца, или не различаются, или замѣтны, въ видѣ пустыхъ полостей; большой же костный островокъ состоитъ изъ костныхъ тѣлецъ, ядра которыхъ почти всѣ хорошо окрашены. Параллельный этому случай въ аутопластикѣ представляетъ полную законченность процессовъ. Установить точные сроки для той, или другой стадіи и здѣсь

невозможно, такъ какъ индивидуальность объекта имѣетъ большое значеніе. Такъ въ случаѣ болѣе продолжительной пересадки, именно въ 165 дней, кость почти вся мертвая и рассасываніе ея значительное, но остатковъ старой кости здѣсь больше и она сохраняетъ еще форму цѣлаго кольца.

Что касается костного мозга, то въ первые дни пересадки онъ и здѣсь въ гомопластикѣ некротизируется, а черезъ болѣе продолжительный періодъ, ядра его клѣтокъ окрашиваются хорошо; состоитъ онъ, большей частью, изъ жировой ткани.

Въ случаѣ аутопластически пересаженной кости, длительностью въ 30 дней, и гомопластически пересаженной, длительностью въ 175 дней, имѣло вліяніе бывшее по сосѣдству съ мѣстомъ пересадки нагноеніе, почему и всѣ процессы регенераціи уклонились отъ общаго теченія. Вліяніе гноя сказывается тѣмъ, что кость умираетъ постепенно, процессы созидательные отсутствуютъ, а рассасываніе значительно замедляется; кость долгое время сохраняетъ свою форму и строеніе, затѣмъ подвергается рассасыванію.

На основаніи своихъ наблюденій надъ пересадкой кости, безъ покрывающей ее надкостницы, въ мягкія части, мы можемъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. Вполнѣ отдѣленный отъ окружающихъ частей отрѣзокъ діафиза трубчатой кости, безъ покрывающей его надкостницы, будучи пересаженъ въ мягкія части тому же индивидууму, или другому, но того же вида, вживается на новомъ мѣстѣ, элементы же его гибнутъ.

2. Вокругъ перенесенной кости замѣчается образованіе, довольно широкаго слоя, волокнистой соединительной ткани, такого же характера, какова она была въ наблюденіяхъ при пересадкѣ кости съ надкостницей. Среди этой ткани идетъ развитіе остеид-

наго вещества, преимущественно въ аутопластикѣ. Развитие соединительной ткани вокруг кости и, среди этой ткани образование остеоидаго вещества, здѣсь идетъ значительно энергичнѣе, чѣмъ вокруг кости, пересаженной съ надкостницей. Изъ этого слѣдуетъ, что это остеоидаго вещество образуется не изъ надкостницы, а изъ элементовъ грануляціонной ткани, вслѣдствіе раздраженія, исходящаго отъ кости. Новообразование съ периферіи кости носитъ здѣсь, также какъ и при пересадкѣ съ надкостницей, временный характеръ, вѣроятно по тѣмъ же причинамъ, какія и тамъ.

3. При пересадкѣ лишенной надкостницы кости, взятой отъ того же индивидуума—въ аутопластикѣ, идетъ рассасываніе кости съ наружной поверхности болѣе быстрое, чѣмъ въ кости, покрытой надкостницей; но параллельно съ этимъ быстрѣе выступаетъ впередъ и новообразование со стороны Гаверсовыхъ каналовъ. Въ результатъ получается кость болѣе тонкая, чѣмъ прежде, но съ живыми ядрами во всѣхъ костныхъ клѣткахъ. Процессъ этотъ получаетъ свою законченность, по нашимъ наблюденіямъ, въ срокъ около 100 дней, тогда какъ въ кости, пересаженной съ надкостницей, для полученія этой законченности проходитъ времени болѣе, чѣмъ въ два раза.

4. Въ кости, пересаженной безъ надкостницы, взятой отъ другого индивидуума того же вида—въ гомопластикѣ, рассасываніе продолжается болѣе долгое время, чѣмъ въ аутопластикѣ, и ведетъ во многихъ мѣстахъ къ полному исчезновенію костнаго вещества, а новообразование со стороны Гаверсовыхъ каналовъ здѣсь весьма слабое, почти совершенно отсутствуетъ. На препаратахъ большой давности (134 дня) отъ

старой кости осталось очень мало, а новообразованной еще меньше.

5. Состояніе костнаго мозга въ наблюденіяхъ этой серіи такое же, какъ и въ наблюденіяхъ предыдущей серіи.

Въ послѣдующихъ наблюденіяхъ мы хотѣли выяснитъ участіе костнаго мозга въ процессѣ регенерации пересаженной кости. Такъ какъ при этомъ нужно было устранить побочныя вліянія, могущія способствовать регенерации кости, и заслонять собою процессы, исходящіе отъ костнаго мозга, то мы пересаживали кости также въ мягкія части и, кромѣ того, удаляли во всѣхъ этихъ случаяхъ покрывающую кость надкостницу. Для пересадки бралась кость отъ того же самаго индивидуума (autoplastica). Во всѣхъ опытахъ дѣлались сравнительныя наблюденія между пересаженными костями, въ которыхъ костный мозгъ то былъ заключенъ со всѣхъ сторонъ въ костную ткань (пересаживался цѣлый діафизъ), то на всемъ своемъ протяженіи соприкасался съ окружающими мягкими частями, вслѣдствіе продольнаго удаленія части костной стѣнки діафиза. Также были поставлены наблюденія, по которымъ, объ участіи костнаго мозга въ регенерации кости, судили путемъ полного удаленія его передъ пересадкой и даже заполнения костно-мозгового канала іодоформенной пломбой по Mosetig-Moorhoff.

Болѣе подробныя описанія этихъ сравненій будутъ даны передъ описаніемъ каждой серіи.

Серія III.

Autoplastica. Отрѣзки діафизовъ 1-ыхъ метатарсальныхъ костей кролика той и другой ножки, лишенные надкостницы и поскобленные скальпелемъ, вставлены въ толщу сѣдалищныхъ мышцъ того же самага кролика, при чемъ съ правой стороны съ сохраненіемъ костнаго мозга, а съ лѣвой безъ костнаго мозга (т. е. безъ главной его массы); послѣдній былъ удаленъ зондомъ, такъ что видно было весь просвѣтъ канала.

Къ этой серіи относятся 6 кроликовъ; продолжительность пересадки была въ: 2, 3, 14, 21, 55 и 80 дней.

Кроликъ № 33.

Продолжительность пересадки 2 дня. Вѣсъ кролика 1340 гр.

Кроликъ № 34.

Продолжительность пересадки 3 дня. Вѣсъ кролика 1420 гр.

Для бритья этихъ кроликовъ былъ примѣненъ спеціальный порошокъ, уничтожающій волосы. Изъ этого порошка приготовлялось тѣсто, которымъ и намазывались мѣста, должныя быть выбритыми. Дѣйствительно, чрезъ нѣкоторое время волосы легко сходили при обтираніи мокрымъ полотенцемъ, но порошокъ, повидимому, былъ ядовитъ для кроликовъ; послѣ такого рода бритья, они чувствовали себя все время плохо и умерли одинъ чрезъ два, другой черезъ три дня послѣ операціи. Что причина смерти здѣсь кроется въ примѣненномъ порошокѣ подтверждаетъ еще фактъ смерти третьяго кролика, который былъ выбритъ вмѣстѣ съ тѣми, но не оперированъ; умеръ онъ черезъ два дня. Микроскопическія картины препаратовъ отъ этихъ кроликовъ очень близки между собой, почему о нихъ и скажемъ вмѣстѣ.

Съ сохраненіемъ костнаго мозга. Съ удаленіемъ костнаго мозга.

Къ наружной поверхности непосредственно прилегаютъ мышцы. Ядра костныхъ тѣлецъ хорошо На поперечныхъ срѣзахъ видно, что костно-мозговой каналъ пустъ; къ внутренней поверхности

выражены, строеніе кости почти не отличается отъ нормального. Ядра жирового костнаго мозга красятся не вездѣ хорошо, особенно на препаратахъ отъ кролика № 34.

Кроликъ № 35.

Продолжительность пересадки 14 дней. Вѣсъ кролика 1350 гр. Убить.

Съ сохраненіемъ костнаго мозга.

Къ наружной поверхности кости прилегаеть тонкимъ слоемъ волокнистая ткань и здѣсь замѣчается новообразование костныхъ пластинокъ. Нѣкоторые Гаверсовы каналы, лежащіе у периферіи, расширены, частью открываются наружу. Большинство костныхъ тѣлецъ съ окрашенными ядрами. Внутренняя поверхность гладкая. Клѣтки костнаго мозга, большей частью, безъ окрашенныхъ ядеръ.

Кроликъ № 36.

Продолжительность пересадки 21 день. Вѣсъ кролика 1690 гр. Убить. Есть небольшіе гнойники въ мѣстахъ пересадки.

Съ сохраненіемъ костнаго мозга.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кость окружена гнойнымъ распадомъ,

сти кости кое гдѣ прилегаютъ оставшіяся клѣтки костнаго мозга; эти клѣтки, удержавшіяся на внутренней поверхности кости, особенно видны на продольныхъ срѣзахъ. Въ состояніи кости существенной разницы не наблюдается.

Съ удаленіемъ костнаго мозга.

Полость костнаго мозга заполнена рыхлой, богатой клѣтками, соединительной тканью. Ядра костныхъ тѣлецъ окрашиваются хорошо. На свободномъ концѣ замѣчается отложение остеоидныхъ пластинокъ, расположенныхъ въ видѣ плетня; находятся онѣ какъ на наружной поверхности кости, такъ и на внутренней.

Существенной разницы въ состояніи кости не замѣчается.

Съ удаленіемъ костнаго мозга.

На продольныхъ срѣзахъ замѣчается, что костно-мозговая

который также вѣдряется въ открытый конецъ кости. Поверхности кости гладкія; ни рассыванія, ни новообразованія не замѣчается. Большинство костныхъ тѣлецъ съ неокрашенными ядрами, или въ видѣ пустыхъ полостей. Оставшійся костный мозгъ безъ ядеръ.

Кроликъ № 37.

Продолжительность пересадки 55 дней. Вѣсъ кролика 1760 гр. въ началѣ опыта, и 1550 гр. въ концѣ. Здоровъ. Убить.

Съ сохраненіемъ костнаго мозга.

На поперечныхъ срѣзахъ кость представляетъ неполное кольцо, на концахъ котораго замѣчается новообразованная пластинка костнаго вещества, прилежащая, главнымъ образомъ, къ внутренней поверхности кости. Костный мозгъ вездѣ цѣль, жировой, ядра его клѣтокъ окрашены. Съ наружной поверхности значительнаго, ни рассыванія, ни новообразованія не наблюдается. Ядра костныхъ тѣлецъ въ большинствѣ красятся плохо.

Кроликъ № 38.

Продолжительность пересадки 80 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1470 гр., въ концѣ—1740 гр. Здоровъ. Убить.

Съ сохраненіемъ костнаго мозга.

Кость на поперечныхъ срѣзахъ представляется въ видѣ цѣлага кольца неправильной формы, съ

полость съ одного конца выполнена рыхлой, богатой клѣтками, соединительной тканью и здѣсь идетъ новообразованіе костныхъ пластинокъ на внутренней поверхности кости. Также мѣстами замѣчается присутствіе гнойныхъ тѣлецъ. Въ остальномъ существенной разницы нѣтъ.

Съ удаленіемъ костнаго мозга.

Костно-мозговая полость заполнена болѣе грубой соединительной тканью, чѣмъ въ предыдущихъ случаяхъ соотвѣтствующихъ опытовъ; идетъ рассываніе и новообразованіе снаружи отъ окружающей волокнистой соединительной ткани.

Въ остальномъ безъ существенной разницы.

Кроликъ пожилой.

Съ удаленіемъ костнаго мозга.

Кость также въ видѣ цѣлага кольца неправильной формы; внутренняя поверхность его бо-

неровными поверхностями; кость вообще истончена, мѣстами довольно значительно. Костныя тѣльца почти всѣ съ хорошо окрашенными ядрами; съ неокрашенными ядрами попадаютъ лишь незначительныя участки. Нѣкоторые Гаверсовы каналы довольно широки. Костный мозгъ жировой, слой его, прилежащій къ внутренней поверхности кости, имѣетъ волокнистый видъ и богатъ ядрами.

лѣе неровна. Полость кости наполнена жировой тканью, довольно богатой клѣтками у внутренней поверхности кости. Сколько нибудь существенной разницы съ состояніемъ кости, пересаженной съ костнымъ мозгомъ, не замѣчается.

Изъ этихъ нашихъ наблюденій мы видимъ развитіе волокнистой ткани и образованіе остеоидаго вещества съ наружной поверхности кости, какъ то было и въ предыдущихъ нашихъ наблюденіяхъ надъ пересадкой кости безъ надкостницы; но кромѣ того, въ случаяхъ, гдѣ костный мозгъ удаленъ изъ костно-мозгового канала, тамъ послѣдній выполняется рыхлой, богатой клѣтками, соединительной тканью и на внутренней поверхности кости, ближе къ свободному концу, замѣчается такое же отложеніе остеоидаго вещества, какъ и снаружи. Эта новообразованная ткань наблюдается при пересадкахъ небольшой продолжительности (въ данной серіи до 21 дня), а затѣмъ исчезаетъ. При пересадкахъ же большой продолжительности въ состояніи цѣлаго діафиза кости, пересаженнаго безъ надкостницы, но съ костнымъ мозгомъ, и такого же діафиза, но съ удаленіемъ костно-мозговой массы, существенной разницы не замѣчается.

Серія IV.

Autoplastica. Отрѣзки 1-хъ метатарсальныхъ костей кролика безъ надкостницы, но съ костнымъ мозгомъ,

вставлены въ толщу сѣдалищныхъ мышцъ того же самаго кролика, причемъ, съ одной стороны цѣлый діафизъ, съ другой изъ него продольно удалена часть кости, такъ что костный мозгъ открытъ. Къ этой серии относятся только два удачныхъ опыта, продолжительностью въ 40 и въ 90 дней; остальные были съ нагноеніемъ, почему и не могутъ служить къ объясненію поставленнаго вопроса.

Кроликъ № 39.

Продолжительность пересадки 40 дней. Вѣсъ кролика 1770 гр. Здоровъ. Убитъ. Изъ кости, вставленной въ правую сторону, удалена продольно часть ея, приблизительно въ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ окружности.

Цѣлый діафизъ.

Кость, въ видѣ цѣлаго кольца, снаружи окружена слоемъ волокнистой соединительной ткани; наружная поверхность довольно ровная. Нѣкоторые Гаверсовы каналы расширены, внутренняя поверхность ихъ выстлана крупными клѣтками — остеобластами, другіе же узки, вокругъ нихъ хорошо выражена радіальная исчерченность. Ядра костныхъ тѣлецъ, ближайшихъ къ периферіи и вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ, красятся довольно хорошо; остальные красятся плохо, или вовсе не красятся. Къ внутренней поверхности кости мѣстами прилегаютъ слои остеидной ткани, въ клѣткахъ которой хорошо выражены ядра

Съ удаленіемъ части костной стѣнки.

Въ костномъ кольцѣ, на поперечныхъ срѣзахъ, недостаетъ небольшой части кости. Къ внутренней поверхности кости, почти сплошнымъ кольцомъ, прилегаютъ новообразованная костная ткань, съ хорошо красящимися ядрами. Слой этотъ неравномѣрной толщины, иногда довольно далеко вдается въ костно-мозговую полость и въ немъ расположены Гаверсовы каналы.

Въ остальномъ существенной разницы не замѣчается.

съ хроматинной зернистостью. Костно-мозговая полость выполнена рыхло петливой, волокнистой соединительной тканью.

Кроликъ № 40.

Продолжительность пересадки 90 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1680 гр., въ концѣ 1870 гр. Здоровъ. Убитъ. Изъ кости, вставленной въ лѣвую сторону, удалена продольно часть ея, приблизительно равная $\frac{1}{3}$ окружности.

Цѣлый діафизъ.

Костное кольцо довольно тонкое; состоитъ оно, большей частью, изъ молодыхъ костныхъ тѣлецъ, съ хорошо окрашенными ядрами. Мѣстами есть костные участки съ неокрашенными ядрами въ костныхъ тѣльцахъ. Поверхности кости особенно внутренняя, неровны; выстланы онѣ непрерывнымъ, мѣстами двойнымъ, слоемъ остеобластовъ; этотъ слой остеобластовъ заходитъ и во всѣ неровности поверхностей и выстилаетъ полости немногочисленныхъ Гаверсовыхъ каналовъ. Костное кольцо, однако, прерывается небольшими дефектами, гдѣ кость совершенно разсосалась. Костно-мозговая полость широкая, заполнена рыхло петливой соединительной тканью, богатой клѣтками. Окружается кость тонкимъ слоемъ волокнистой соединительной ткани.

Съ удаленіемъ части костной стѣнки.

На поперечныхъ срѣзахъ кость по величинѣ равняется не болѣе половины окружности кольца. Строеніе и видъ такіе же какъ и въ описанномъ уже случаѣ этого опыта. Существенной разницы не представляется.

Наблюдения этой серии немногочисленны, темъ не менѣе, сопоставляя микроскопическія данныя, полученные изъ костей черезъ 40 дней пересадки ихъ, мы видимъ, что въ той кости, въ которой продольно была удалена часть костной стѣнки и, слѣдовательно, костный мозгъ былъ открытъ и соприкасался съ окружающими мягкими частями, имѣется болѣе значительное новообразование остеиднаго вещества на внутренней ея поверхности. На болѣе продолжительномъ опытѣ—этого уже не наблюдается и, сколько нибудь существенной разницы, регенерация костей не представляетъ.

Серія V.

Autoplastica. Отрѣзки діафизовъ 1-ыхъ метатарсальныхъ костей кролика, лишеныя надкостницы и поскобленные скальпелемъ, вставлены въ толщю сѣдалищныхъ мышцъ, того же самаго кролика, при чемъ съ одной стороны—съ сохраненіемъ костнаго мозга, съ другой—безъ такового. Кромѣ того въ той и въ другой кости вдоль удалена часть стѣнки діафиза, такъ что съ одной стороны костный мозгъ обнаженъ и соприкасается на всемъ протяженіи съ окружающими мышцами, съ другой съ ними соприкасается вся внутренняя поверхность кости.

Къ этой серии относятся 6 кроликовъ; продолжительность пересадки была въ: 7, 29, 47, 69, 97 и 120 дней.

Кроликъ № 41.

Продолжительность пересадки 7 дней. Вѣсъ кролика 1320 гр. Здоровъ. Убитъ.

Съ костнымъ мозгомъ.

Кость на поперечныхъ срѣзахъ имѣетъ видъ неполнаго кольца. Поверхности ея гладкія, наружная почти непосредственно соприкасается съ окружающими мышцами, также какъ и обнаженная часть костнаго мозга; соединительная ткань вокругъ кости замѣтна лишь мѣстами и то, въ видѣ тонкаго слоя. Форма и строеніе кости не отличаются отъ нормальной; нѣтъ замѣтнаго ни рассасыванія, ни новообразования. Костныя тѣльца въ большинствѣ съ окрашенными ядрами, но встрѣчаются и безъ таковыхъ. Костный мозгъ жировой; въ клѣткахъ его, особенно прилежащихъ къ мышцамъ, хорошо окрашенныя ядра.

Кроликъ № 42.

Продолжительность пересадки 29 дней. Вѣсъ кролика 1320 гр. Здоровъ. Убитъ.

Съ костнымъ мозгомъ.

Костное кольцо въ видѣ овала; костная стѣнка на концахъ этого овала довольно широкая и въ ней имѣется нѣсколько расширенныхъ Гаверсовыхъ каналовъ, наполненныхъ крупными клѣтками остеобластами; остальная часть костной стѣнки узкая, Гаверсовыхъ каналовъ въ

Безъ костнаго мозга.

Въ дефектъ костнаго кольца впячиваются мускульныя волокна. Полость костнаго мозга выполнена рыхлой соединительной тканью, богатой клѣтками. Вокругъ этой кости нѣсколько большее развитіе волокнистой ткани, чѣмъ вокругъ другой кости этого опыта. Въ остальномъ безъ существенной разницы.

Безъ костнаго мозга.

Кость представляется въ видѣ неполнаго кольца, между концами котораго проникаетъ рыхлая, богатая клѣтками, соединительная ткань, заполняющая собою всю полость костнаго мозга. Наружная поверхность кости неровная, изъѣденная, окружена слоемъ волокнистой ткани.

ней очень мало, костные тѣльца съ хорошо окрашенными ядрами; костныхъ тѣлецъ съ неокрашенными ядрами немного и находятся они главнымъ образомъ въ широкой части кости. Къ обѣмъ поверхностямъ кости прилегаютъ слои остеобластовъ, за которымъ снаружи слѣдуетъ тонкій слой волокнистой соединительной ткани. Костный мозгъ жировой, съ хорошо выраженными ядрами въ клѣткахъ его. Въ общемъ произошло почти полное замѣщеніе старой кости новою.

Кроликъ № 43.

Продолжительность пересадки 47 дней. Вѣсъ кролика 1270 гр. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Кость, въ видѣ неполнаго кольца, окружена волокнистой, богатой клѣтками, соединительной тканью, которая заполняетъ собою дефектъ кости и отчасти входитъ въ полость костнаго мозга, смѣшиваясь съ жировой тканью послѣдняго. Поверхности кости неровныя, главнымъ образомъ отъ открывающихся на нихъ нѣкоторыхъ Гаверсовыхъ каналовъ. Концы неполнаго костнаго кольца состоятъ почти сплошь изъ костныхъ тѣлецъ, съ хорошо окрашенными ядрами; такія же костные тѣльца

Наслоения новой костной ткани не замѣчаются. Кость широкая, въ ней расположено много Гаверсовыхъ каналовъ, большинство костныхъ тѣлецъ съ плохо окрашенными ядрами.

Безъ костнаго мозга.

Существенной разницы не замѣчается. Тамъ гдѣ кость окружена волокнистой, богатой клѣтками, соединительной тканью, тамъ регенерация кости идетъ значительно быстрее.

Полость костнаго мозга выполнена богатой клѣтками рыхло петливой соединительной тканью.

располагаются вокругъ небольшого числа расширенныхъ Гаверсовыхъ каналовъ. Въ остальной части кости окрашенныхъ ядеръ въ костныхъ тѣлцахъ совсѣмъ не замѣчается.

Кроликъ № 44.

Продолжительность пересадки 69 дней. Вѣсъ кролика 1330 гр. въ началѣ опыта, а въ концѣ 1380 гр. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Неполное костное кольцо окружено слоемъ волокнистой, богатой клѣтками, соединительной ткани. Костные поверхности неровныя, кость тоньше нормальной, большая часть ея регенерировалась. Большинство костныхъ тѣлецъ съ хорошо окрашенными ядрами; располагаются онѣ главнымъ образомъ на концахъ неполнаго кольца, ближе къ поверхностямъ и вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ; мѣстами вся толща кости состоитъ изъ такихъ тѣлецъ. Къ наружной и внутренней поверхностямъ прилегаютъ слои крупныхъ клѣтокъ, съ интенсивно окрашенными ядрами. Костный мозгъ жировой; ядра его клѣтокъ хорошо выражены.

Безъ костнаго мозга.

Видъ этой кости такой же, какъ и другой кости этого опыта, только здѣсь костныхъ тѣлецъ, съ хорошо окрашенными ядрами, значительно меньше, чѣмъ тамъ. Регенерация кости идетъ главнымъ образомъ со стороны Гаверсовыхъ каналовъ. Костномозговая полость выполнена рыхло петливой тканью.

Кроликъ № 45.

Продолжительность пересадки 97 дней. Вѣсъ кролика 1300 гр. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Костное кольцо неполное, поверхности его неровныя; кость значительно истончена, состоитъ сплошь изъ костныхъ тѣлецъ, съ хорошо окрашенными ядрами; среди нихъ есть небольшіе участки, съ плохо окрашенными костными ядрами. Обѣ поверхности выстланы толстымъ слоемъ остеобластовъ. Костный мозгъ жировой; ядра его клѣтокъ хорошо выражены. Окружаетъ кость тонкій слой волокнистой ткани, богатой клѣтками.

Кроликъ № 46.

Продолжительность пересадки 120 дней. Въсь кролика въ началѣ опыта 1370 гр., въ концѣ 2190 гр. Здоровъ. Убитъ.

Съ костнымъ мозгомъ.

Кость въ видѣ полукольца, значительно истончена, большая часть ея замѣщена новой, съ хорошо окрашенными ядрами въ костныхъ тѣльцахъ; съ неокрашенными ядрами—немного. Часть костной стѣнки совсѣмъ разсалаась и вмѣсто нея остался лишь очень тонкій слой соединительной ткани. Костный мозгъ жировой, богатъ ядрами.

При сравненіи хода процессовъ, совершающихся въ пересаженной кости при описанныхъ выше условіяхъ, мы можемъ сказать слѣдующее: костный мозгъ,

Безъ костнаго мозга.

Кость въ видѣ полукольца, поверхности ея неровныя, также истончена, но участковъ, съ неокрашенными ядрами въ костныхъ тѣльцахъ, здѣсь значительно больше. Слой крупныхъ клѣтокъ, прилежащій къ поверхностямъ, здѣсь замѣчается лишь мѣстами и значительно тоньше, чѣмъ въ кости, пересаженной съ костнымъ мозгомъ; вмѣсто послѣдняго костно-мозговая полость заполнена здѣсь рыхлой клѣтчаткой.

Безъ костнаго мозга.

Костное полукольцо толще, чѣмъ въ описанномъ случаѣ этого же опыта; существенной разницы нѣтъ. Полость кости выполнена рыхло петливой тканью; ядра находятся не во всѣхъ клѣткахъ ея.

заклученный въ костную полость, но имѣющій непосредственную связь съ окружающими мягкими частями, вслѣдствіе удаленія вдоль трубки діафиза части костной стѣнки, хотя и некротизируется, но и восстановление его идетъ значительно быстрее, чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ заключенъ въ полость, совершенно замкнутую. Новообразованныхъ костныхъ слоевъ на внутренней поверхности кости замѣчено не было, какъ въ томъ случаѣ, если въ костно-мозговой полости находился костный мозгъ, такъ и въ томъ, если она выполняется рыхлой соединительной тканью, но тѣмъ не менѣе регенерація кости со стороны Гаверсовыхъ и сосудистыхъ каналовъ идетъ быстрее тамъ, гдѣ былъ оставленъ костный мозгъ; здѣсь всегда является преобладаніе костныхъ тѣлецъ, съ хорошо окрашенными ядрами, передъ тѣми параллельными случаями, гдѣ костный мозгъ былъ удаленъ; въ послѣднихъ регенерація кости идетъ съ той же послѣдовательностью, но нѣсколько запаздываетъ.

Серія VI.

Autoplastica. Отрѣзки діафизовъ 1-ыхъ метатарсальныхъ костей кролика, безъ надкостницы, вставлены въ толщу сѣдалищныхъ мышцъ того же самаго кролика, при чемъ съ одной стороны съ сохраненіемъ костнаго мозга, а съ другой костный мозгъ былъ удаленъ зондомъ и полость заполнена іодоформенной plombой по Mozetig-Moorhoff. Состоитъ эта plomba изъ слѣдующихъ частей: iodoformii 60,0, olei sesami 40,0 и spermaceti 40,0. Эти части смѣшиваются при нагрѣваніи въ водяной банѣ до 40°c. Смѣсь эта вливалась въ костно-мозговой каналъ діафиза кости, посредствомъ

шприца Праваца черезъ особо приготовленную широкую иглу.

Къ этой серіи относятся 6 кроликовъ; продолжительность пересадки была въ: 7, 24, 36, 48, 90 и 120 дней.

Кроликъ № 47.

Продолжительность пересадки 7 дней. Вѣсъ кролика 2150 гр.; длина пересаженныхъ костей равна около 10 мм. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Съ пломбой.

Кость въ видѣ цѣлаго кольца съ толстыми стѣнками, окружается слоемъ волокнистой, богатой клѣтками, соединительной ткани; среди волоконъ послѣдней кое гдѣ заключены мышечные пучки. Наружная поверхность неровная, съ небольшими углубленіями. Костная тѣльца, какъ ближайшія къ поверхностямъ, такъ и въ серединѣ, окружающія Гаверсовы каналы, почти всѣ съ хорошо окрашенными ядрами. Внутренняя поверхность кости гладкая. Костный мозгъ жировой, съ хорошо выраженными ядрами въ его клѣткахъ.

Костно-мозговая полость пуста. Кость по виду и строенію своему существенно не отличается отъ другой этого опыта.

Кроликъ № 48.

Продолжительность пересадки 24 дня. Вѣсъ кролика 1590 гр. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Съ пломбой.

Обѣ поверхности костного кольца неровныя; наружная—вслѣд-

Здѣсь замѣчается новообразование, мѣстами довольно ши-

ствие разсасыванія отъ окружающей кость волокнистой, богатой клѣтками, соединительной ткани; внутренняя—вслѣдствие обильнаго новообразования остеоида вещества. Новообразование мѣстами въ видѣ довольно широкой пластинки, съ развившимися Гаверсовыми каналами. Костная тѣльца на половину съ хорошо красящимися ядрами, въ остальныхъ ядра красятся плохо. Костный мозгъ жировой, ядра большинства его клѣтокъ выражены хорошо; слой костного мозга, прилежащій къ внутренней поверхности кости, имѣетъ волокнистый видъ.

Кроликъ № 49.

Продолжительность пересадки 36 дней. Вѣсъ кролика 3320 гр.; длина пересаженныхъ костей 2 ст. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Съ пломбой.

Со стороны костного мозга замѣчается (особенно на продольныхъ срѣзахъ) образование костного вещества, которое иногда прилегаетъ къ внутренней поверхности кости, большею же частью довольно далеко отстоять отъ нея, соединяясь съ ней узкой ножкой. Внутренняя поверхность кости и немногихъ расширенныхъ Гаверсовыхъ каналовъ выстлана слоемъ остеобластовъ. Значительная часть костныхъ тѣлецъ, прилежащихъ къ костному моз-

рокаго, слоя остеидной ткани съ наружной поверхности кости. Къ внутренней поверхности ея кое гдѣ прилегаютъ частицы костного мозга; въ этихъ мѣстахъ также замѣчается новообразование остеоида вещества, въ видѣ пластинки, состоящей изъ одного ряда клѣтокъ. Костная тѣльца на половину съ выраженными ядрами; въ тѣхъ же частяхъ внутренней поверхности, которыя непосредственно соприкасаются съ пломбой, костная тѣльца сплошь съ неокрашенными ядрами.

Внутренній слой кости, прилежащій къ пломбѣ, сплошь съ неокрашенными ядрами въ костныхъ тѣльцахъ. Новообразования, ни съ наружной, ни съ внутренней поверхностей, ни со стороны Гаверсовыхъ каналовъ—не замѣчается. Большинство ядеръ въ костныхъ тѣльцахъ не красятся.

гу, съ хорошо красящимися ядрами; въ остальной части кости есть много костныхъ тѣлецъ съ неокрашенными ядрами. Костный мозгъ жировой, богатый ядрами; слой его, прилежащій къ кости, волокнистый. Новообразования съ наружной поверхности нѣтъ.

Кроликъ № 50.

Продолжительность пересадки 48 дней. Вѣсъ кролика 2250 гр. Длина пересаженныхъ костей 20 мм. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Вокругъ расширенныхъ, наполненныхъ остеобластами, Гаверсовыхъ каналовъ и частью у поверхностей кости, ядра въ костныхъ тѣльцахъ хорошо окрашены. Костный мозгъ жировой; въ большинствѣ его клѣтокъ ядра хорошо выражены. На продольныхъ срѣзахъ замѣчается довольно энергичное новообразование у свободного конца кости.

Кроликъ № 51.

Продолжительность пересадки 90 дней. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1870 гр., въ концѣ—1950 гр. Длина пересаженныхъ костей 18 мм. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Кость въ видѣ кольца, неправильной формы; Гаверсовы каналы расширены настолько, что

Съ пломбой.

Внутренняя поверхность кости съ неокрашенными ядрами въ костныхъ тѣльцахъ; къ ней мѣстами прилегаютъ клѣтки костнаго мозга. Костныхъ тѣлецъ съ неокрашенными ядрами здѣсь больше, чѣмъ въ кости съ костнымъ мозгомъ. Въ остальномъ безъ существенной разницы.

Съ пломбой.

Костно-мозговая полость заполнена рыхлой, широко петлистой соединительной тканью;

представляются въ видѣ очень большихъ полостей, заполненныхъ рыхлой, волокнистой соединительной тканью, богатой клѣтками. Такая же ткань располагается узкимъ слоемъ вокругъ кости. Одни изъ описанныхъ полостей замкнуты, другія открываются на наружную, или на внутреннюю поверхности. Костныя тѣльца почти всѣ съ хорошо красящимися ядрами. Костный мозгъ состоитъ изъ рыхло петлистой волокнистой ткани, съ хорошо выраженными ядрами въ клѣткахъ.

Кроликъ № 52.

Продолжительность пересадки 120 дней. Вѣсъ кролика 1440 гр. Здоровъ. Убить.

Съ костнымъ мозгомъ.

Кость на поперечныхъ срѣзахъ въ видѣ цѣлаго кольца, неправильной формы, съ неровными поверхностями; по строенію своему она компактна, значительно истончена, Гаверсовыхъ каналовъ въ ней почти нѣтъ; костныя тѣльца, въ большей части ея, съ хорошо красящимися ядрами. Окружается кость тонкимъ слоемъ волокнистой соединительной ткани. Костно-мозговая полость выполнена рыхло петлистой тканью, богатой сосудами.

Съ пломбой.

Костно-мозговая полость занята большимъ скопленіемъ гигантскихъ клѣтокъ, заложенныхъ среди молодой соединительной ткани и распада, представляющаго изъ себя, повидимому, остатки введенной сюда массы. Слой крупныхъ клѣтокъ на внутренней поверхности, какъ то было въ предшествующемъ опытѣ, здѣсь не замѣчается. Костное кольцо состоитъ большей частью изъ новообразованной кости, съ хорошо красящимися ядрами въ костныхъ тѣльцахъ, но вмѣстѣ съ этимъ

имѣются даже довольно большіе участки кости, безъ видимыхъ ядеръ въ костныхъ тѣльцахъ. На продольныхъ срѣзахъ замѣчается, что часть костно-мозговой полости занята описанными выше клѣтками, другая же часть, ближайшая къ открытому концу, выполнена богатой сосудами, рыхло петлистостой тканью.

Изъ препаратовъ этой серіи видно, что въ той кости, которая пересаживалась съ костнымъ мозгомъ, имѣется довольно значительное новообразование остеониднаго вещества на внутренней поверхности кости. Новообразование это мѣстами въ видѣ довольно широкой пластинки съ развившимися Гаверсовыми каналами. Костныя тѣльца внутренней поверхности кости, прилегающія къ костному мозгу, довольно долго сохраняютъ ядерную окраску. Регенерація кости происходитъ въ той послѣдовательности, которая была уже описана нами въ соответствующихъ наблюденіяхъ 2-ой серіи. Въ кости, костно-мозговой каналъ которой заполнялся пломбой Mose-tig-Moorhoff, всѣ созидательные процессы выражены значительно слабѣе, такъ: новообразованія остеониднаго вещества на внутренней поверхности кости, здѣсь совершенно нѣтъ; лишь въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ къ внутренней поверхности прилегаютъ частицы сохранившагося костнаго мозга, тамъ наблюдается образованіе этого вещества, состоящаго изъ одного ряда клѣтокъ; костныя тѣльца внутренней поверхности, прилежащія къ пломбѣ, скоро теряютъ ядерную окраску, подвергаясь некрозу. Въ пересадкѣ большой продолжительности, такъ около 90 дней, костно-мозговая полость заполняется регенерирую-

щимся костнымъ мозгомъ, состоящимъ изъ рыхлой, широко петлистой, соединительной ткани; среди этой ткани замѣчается скопленіе гигантскихъ клѣтокъ и распада, представляющаго изъ себя, повидимому, остатки введенной сюда массы. Сама кость при пересадкѣ ея черезъ 90 и 120 дней состоитъ большей частью изъ новыхъ костныхъ тѣлецъ, съ хорошо красящимися ядрами, но среди ихъ имѣются довольно большіе участки кости, безъ видимыхъ ядеръ въ костныхъ тѣльцахъ. Черезъ такой срокъ кость, пересаженная съ костнымъ мозгомъ, не содержитъ уже мертвыхъ костныхъ клѣтокъ.

Итакъ діафизъ трубчатой кости съ сохраненіемъ въ немъ костнаго мозга, взятый для пересадки, имѣетъ преимущество предъ тѣмъ, въ которомъ костный мозгъ замѣненъ пломбой Mose-tig-Moorhoff, такъ какъ хотя въ послѣднемъ и происходитъ регенерація, какъ костнаго мозга, такъ и самой кости, но регенерація эта запаздываетъ, особенно въ ближайшіе по пересадкѣ дни.

Сопоставляя данныя всѣхъ нашихъ наблюденій, мы видимъ, что вполне отдѣленный отрѣзокъ діафиза трубчатой кости, будучи пересаженъ въ мягкія части тому же животному, или другому того же вида, вживается на новомъ мѣстѣ, но подвергается постепенному умиранію. Такой участи подвергается кость, какъ въ томъ случаѣ, если она пересаживается съ сохраненіемъ костнаго мозга и окружающей кость надкостницы, такъ и въ томъ, если пересаживается она безъ сохраненія этихъ ея элементовъ. Вслѣдъ за умираніемъ и параллельно съ рассыиваніемъ идетъ регенерація перенесенной кости, замѣщеніе мертвой костной суб-

станціи новою живою. Этими наблюденіями мы должны подтвердить взгляды Радзимовскаго, Bonome, Barth'a и многих других послѣдующихъ авторовъ. Что же касается источника этого замѣщенія, то здѣсь данныя нашихъ наблюденій нѣсколько отличаются отъ многихъ другихъ.

До Barth'a надкостницѣ главнымъ образомъ, а также и костному мозгу, приписывались важныя роли въ сохраненіи жизненности пересаженной кости. Barth училъ, что какъ сама костная ткань, такъ и надкостница и, лежащій въ кости мозгъ, постепенно гибнутъ, почему и безразлично пересаживать ли кость съ этими ея элементами, или безъ нихъ. Barth не могъ убѣдиться, что перенесенный съ костью кусокъ надкостницы, постигла лучшая участь, чѣмъ кость. Въ его опытахъ онъ умиралъ, какъ и сама кость, и возрождался надкостницей окружающей костной среды. Костно-мозговая ткань, по его мнѣнію, также не способна къ сопротивленію, какъ и кость и также подвергается некрозу.

Большинство послѣдующихъ изслѣдованій, подтверждая умираніе и регенерацію перенесенной кости, признаютъ за надкостницей, перенесенной вмѣстѣ съ костью, сохраненіе и продолженіе жизни и приписываютъ ей важную и даже единственную роль въ процессахъ регенерации кости. На неправильность взгляда Barth'a они указываютъ, что онъ ограничился немногими опытами и притомъ производилъ свои пересадки въ костные изъяны, гдѣ дѣйствительно могла происходить регенерация со стороны и заслонять собою значеніе пересаженной надкостницы. Клиническія наблюденія также какъ бы служатъ противорѣчіемъ взглядамъ Barth'a о значеніи надкостницы и даже самъ Barth на конгрессѣ нѣмецкихъ хирурговъ въ

1908 году сознался, что практика привела его считать лучшимъ матеріаломъ для пересадки—живую, человѣческую (для человѣка, конечно) кость, покрытую надкостницей. Правда, отъ теоретическаго своего возрѣнія на надкостницу онъ не отказался.

Въ своихъ наблюденіяхъ, при пересадкѣ кости съ надкостницей (въ 1-ой серіи), мы видимъ, что вмѣстѣ съ умираніемъ костныхъ клѣтокъ происходитъ умираніе и клѣтокъ надкостницы; ядра клѣтокъ ея краются въ первые дни по пересадкѣ не вездѣ, также какъ и ядра костныхъ клѣтокъ. Гибнетъ ли вся перенесенная надкостница, или часть ея сохраняетъ жизнь, сказать не беремся, такъ какъ процессъ этотъ, въ ближайшіе за пересадкой дни, заслоняется другимъ, а именно, образованіемъ вокругъ кости широкаго слоя волокнистой соединительной ткани и развитіемъ въ немъ остеиднаго вещества. Что источникомъ этого образованія служитъ не надкостница, видно изъ нашихъ наблюденій во 2-ой, 3, 4, 5 и 6-ой серіяхъ. Здѣсь надкостница была не только удалена, но и наружная поверхность кости была тщательно поскоблена острымъ скальпелемъ. Возможность регенерации со стороны другихъ костныхъ частей, въ нашихъ наблюденіяхъ, исключена, такъ какъ пересадки производились исключительно въ мягкія части (въ ягодичныя мышцы). Въ тѣхъ наблюденіяхъ, гдѣ кость пересаживалась безъ надкостницы, образованіе волокнистаго соединительно тканнаго слоя вокругъ кости и развитіе въ немъ остеиднаго вещества шло даже энергичнѣе, чѣмъ вокругъ кости, покрытой надкостницей. Дальнѣйшая регенерация пересаженной безъ надкостницы кости, взятой отъ того же индивидуума, шла также энергичнѣе, чѣмъ въ такой же кости, пересаженной съ надкостницей. Здѣсь законченность

процессовъ регенераціи происходитъ, по нашимъ наблюденіямъ, въ срокъ около 100 дней, тогда какъ въ кости, пересаженной съ надкостницей, требуется для этого времени болѣе чѣмъ въ два раза.

Отсюда надо признать, что надкостница при пересадкѣ костей не имѣетъ, повидимому, принципиально важнаго значенія въ качествѣ единственнаго источника въ регенераціи кости, ибо регенерація происходитъ и безъ нея.

Тоже самое мы можемъ сказать и о костномъ мозгѣ. Въ своихъ наблюденіяхъ въ серіяхъ 3, 4, 5 и 6-ой, мы видимъ, что въ костяхъ, пересаженныхъ безъ надкостницы, при полномъ удаленіи главной массы костнаго мозга, а также и при заполненіи костно-мозгового канала іодоформенной пломбой по Mosetig-Moorhoff, въ замѣнъ удаленнаго костнаго мозга, регенерація кости происходитъ съ той же полнотой и законченностью (рис. № 8), какъ и тамъ, гдѣ кость пересаживалась съ сохраненіемъ и надкостницы, и костнаго мозга (относится къ аутопластикѣ). Правда, регенерація при этомъ нѣсколько запаздываетъ во времени передъ тѣми параллельными случаями, гдѣ кость пересаживалась съ костнымъ мозгомъ, но все же она и здѣсь болѣе быстрая, чѣмъ въ пересадкахъ съ надкостницей. Запаздываніе регенераціи замѣчается лишь въ ближайшіе по пересадкѣ дни, а затѣмъ существенной разницы между костью, пересаженной съ костнымъ мозгомъ, и параллельно пересаженной безъ костнаго мозга не замѣчается.

Слѣдовательно надо признать и то, что главная роль принадлежитъ самой костной субстанціи, которая при пересадкѣ специфически раздражаетъ окружающія ее части, вызываетъ развитіе элементовъ грануляці-

онной ткани, которая и служить затѣмъ источникомъ регенераціи кости.

Замѣтимъ при этомъ то, что остеонидное вещество, столь обильно развивающееся въ первые дни по пересадкѣ, затѣмъ постепенно исчезаетъ. По крайней мѣрѣ такъ наблюдается въ нашихъ опытахъ, гдѣ при пересадкахъ въ мягкія части, къ костямъ не предъявлялось исполненія механическихъ функцій; при исполненіи послѣднихъ, быть можетъ, послѣдовало бы не исчезаніе остеониднаго вещества, а дальнѣйшее развитіе его.

Таковъ выводъ изъ нашихъ наблюденій, касающійся теоретической стороны вопроса, но отсюда, конечно, не слѣдуетъ, что этимъ отрицается и практическое преимущество примѣненія костной пластики съ надкостницей и костнымъ мозгомъ. Напротивъ, преимущество это ясно видно въ нашихъ опытахъ, и послѣднія идутъ не въ разрѣзъ наблюденіямъ практической хирургіи, а лишь освѣщаютъ ихъ.

Если мы прослѣдимъ процессы регенераціи костей, пересаженныхъ съ надкостницей и безъ таковой, взятыхъ при этомъ отъ того же индивидуума и отъ другого такого же вида, то увидимъ, что регенерація по быстротѣ идетъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

1. Въ кости отъ того же индивидуума, взятой безъ надкостницы.
2. Въ кости отъ того же индивидуума, взятой съ покрывающей ее надкостницей.
3. Въ кости отъ другого индивидуума, взятой съ покрывающей надкостницей.
4. Въ кости отъ другого индивидуума, взятой безъ надкостницы.

Въ послѣднемъ случаѣ созидательные процессы очень слабы, почему и регенерація не полна.—Тутъ

участіе надкостницы опредѣляется весьма ясно. На первыхъ мѣстахъ, прежде всего, стоитъ аутопластика, т. е. кость перенесенная отъ того же индивидуума обладаетъ бѣльшимъ сродствомъ съ окружающими тканями, чѣмъ кость перенесенная отъ другого индивидуума, хотя и того же вида. Кость, не покрытая надкостницей (въ аутопластикѣ), сильнѣе раздражаетъ окружающія части, вызываетъ болѣе бурную реакцію ихъ; развившаяся грануляціонная ткань производитъ болѣе бурную и скорую регенерацію кости. Нѣсколько тише реакція во 2-омъ случаѣ, т. е. въ кости отъ того же индивидуума, покрытой надкостницей. Здѣсь процессы рассасыванія и замѣщенія идутъ болѣе близко одинъ за другимъ, приближаясь къ процессамъ, идущимъ въ теченіе нормальной жизни кости. Очевидно, что покрывающая надкостница регулируетъ эти процессы.

Разбирая теперь случаи 3-й и 4-й приведенной таблицы, видимъ, что гомопластика проявляетъ значительно меньше сродства къ окружающимъ частямъ, чѣмъ аутопластика, почему и регенерація гомопластически пересаженной кости идетъ значительно медленнѣе, чѣмъ въ пересаженной аутопластически. Особенно запаздываютъ здѣсь созидательные процессы; рассасываніе старой кости идетъ быстрѣе, чѣмъ замѣщеніе ея новой молодой. Надкостница и здѣсь служитъ регуляторомъ процессовъ; она защищаетъ кости отъ быстрого рассасыванія, давая возможность болѣе, или менѣе, поспѣвать за нимъ процессамъ замѣщенія. Въ 4-омъ случаѣ, въ гомопластически пересаженной кости безъ надкостницы, процессы рассасыванія идутъ, хотя и медленно, но непрерывно, а процессы замѣщенія весьма слабы.

Изъ приведенныхъ нашихъ наблюденій видно въ чемъ заключается существенная разница между аутопластикой и гомопластикой. Аутопластика имѣетъ реальное преимущество передъ гомопластикой; состоитъ это преимущество въ болѣе быстромъ теченіи процессовъ замѣны умирающаго возрождающимся и живымъ, и въ большемъ совершенствѣ окончательнаго результата. Иначе говоря здѣсь замѣщеніе приближается къ условіямъ физиологической регенераціи. Въ нормальной жизни костныя клѣтки также постепенно гибнутъ и замѣщаются новыми съ поверхностей и со стороны Гаверсовыхъ каналовъ. При пересадкѣ гибель клѣтокъ идетъ быстрѣе, но, однако, и здѣсь не всегда сразу; мѣстами еще не всѣ клѣтки погибли, среди мертвыхъ костныхъ клѣтокъ есть и живыя, хотя жизнь ихъ нѣсколько понижена; въ то же время въ другихъ мѣстахъ началась уже регенерація. Въ аутопластикѣ замѣщеніе старой кости новою происходитъ наиболѣе совершеннымъ образомъ, чѣмъ въ гомопластикѣ, приближаясь къ замѣщенію въ физиологической жизни.

Состояніе, въ которое попадаетъ пересаженная кость, слѣдовательно не соответствуетъ ни полной смерти, ни продолженію прежней жизни. Вѣрнѣе будетъ опредѣлить это состояніе, какъ особую форму жизни, выражающуюся ускоренной смѣной старыхъ клѣтокъ новыми при извѣстномъ перерожденіи.

Возможно, что въ гомопластикѣ надкостница, кромѣ роли регулированія процессовъ, служитъ къ болѣе скорому образованію органическаго соединенія между окружающей средой и пересаженной костью.

Кромѣ указаннаго уже практическаго значенія въ сохраненіи костнаго мозга при пересадкѣ (нѣсколько болѣе быстрая регенерація той кости, гдѣ костный

мозгъ сохраненъ, передъ той, въ которой онъ удаленъ), изъ наблюдений въ 4-ой и 5-ой серияхъ нашихъ опытовъ мы можемъ сказать, что нѣсколько болѣе скорая регенерация кости наблюдается тамъ, гдѣ костный мозгъ соприкасался на своемъ протяженіи съ окружающими мягкими частями, влѣдствіе продольнаго удаленія части стѣнки трубчатой кости.

Итакъ, дѣлая краткій выводъ изложеннаго, мы можемъ, на основаніи нашихъ наблюдений, сказать слѣдующее:

I. Аутопластика имѣетъ реальное и неоцѣненное еще до сихъ поръ по достоинству преимущество передъ гомопластикой, которое выражается въ болѣе быстромъ теченіи процессовъ замѣны умирающаго возрождающимся и живымъ, и въ большемъ совершенствѣ окончательнаго результата.

II. Надкостница при пересадкѣ костей не имѣетъ, повидимому, принципіальнаго значенія въ качествѣ единственнаго источника въ регенерации кости, ибо регенерация происходитъ и безъ нея. Изъ этого, конечно, не слѣдуетъ, что надо отрицать практическое преимущество примѣненія костной пластики съ надкостницей, каковая можетъ предохранить кость отъ слишкомъ быстрого рассасыванія, давая возможность процессамъ замѣненія болѣе, или менѣе, поспѣвать за рассасываніемъ. Она служитъ какъ бы регуляторомъ этихъ процессовъ.

III. Костный мозгъ также, повидимому, не имѣетъ принципіально важнаго значенія въ регенерации кости, такъ какъ послѣдняя происходитъ и при удаленіи его. Практическое же примѣненіе пересадки кости, съ со-

храненіемъ костнаго мозга, имѣетъ то преимущество передъ пересадкой кости безъ костнаго мозга, что регенерация костныхъ клѣтокъ въ первой идетъ нѣсколько быстрѣе, чѣмъ во второй.

Заканчивая настоящую работу, считаю своимъ нравственнымъ долгомъ выразить здѣсь свою глубокую признательность и благодарность: профессору Владимиру Андреевичу Оппель за разрѣшеніе работать въ его лабораторіи и клиникѣ, интересъ проявленный имъ къ моей работѣ и доброе ко мнѣ отношеніе; профессору Александру Ивановичу Моисееву за любезный просмотръ микроскопическихъ препаратовъ; приватъ-доценту Николаю Николаевичу Петрову за предложеніе мнѣ темы настоящей работы, ближайшее руководство и постоянную готовность помочь при исполненіи ея, и доброе ко мнѣ отношеніе; приватъ-доценту Леониду Васильевичу Соболеву за цѣнные указанія при исполненіи гистологической части настоящей работы и за тщательный просмотръ микроскопическихъ препаратовъ; Нинѣ Михайловнѣ Верховской за помощь при литературныхъ изысканіяхъ.

Л и т е р а т у р а.

Adamkiewicz. Ueber Knochen transplantation. Separat Abdruck aus dem Academ. Anzeiger 1888, № 7.

Абражановъ. Пересадка и пломбировка костей. Дисс. Спб. 1900 г.

Axhausen. Histologische Untersuchungen über Knochen transplantation am Menschen. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 91. 1907.

Axhausen. Die pathologisch—anatomischen Grundlagen der Lehre von der freien Knochen transplantation beim Menschen und beim Thier. Med. Klinik 1908. II. Beiheft.

Axhausen. Die histologischen u. Klinischen Gesetze der freien Osteoplastik auf Grund von Thierversuchen. Archiv f. Kl. Chirurgie. Bd. 88. 1908.

Axhausen. Ueber den Vorgang partieller Sequestrierung transplantirten Knochengewebes, nebst neuen histologischen Untersuchungen über Knochen transplantation am Menschen.

Archiv f. Klin. Chirurgie. 1909. Bd. 89.

Axhausen. Virchow's Archiv Bd. 195. 1909. Heft 2 u. 3—p. 358—459.

Histologische Studien über die Ursachen und den Ablauf des Knochenumbaus im osteoplastischen Karcinom.

Axhausen. Zur Frage der freien Osteoplastik. Zentralblatt f. Chirurgie 1909 № 31—Beilage.

Barth Arthur. Ueber histologische Befunde nach Knochenimplantationen.

1. Archiv f. Kl. Chirurgie Bd. 46. 1893.

2. Verhandlungen der D. Ges. f. Chirurgie 1893. 22 Congress.

Barth A. Zur Frage der Vitalität replantirter Knochenstücke. Berl. Klin. Wochenschrift. 1894. № 14.

Barth A. Ueber Osteoplastik in histologischer Beziehung. Archiv f. Kl. Chirurgie Bd. 48. 1894.

Barth A. Histologische Untersuchungen über Knochenimplantationen. Ziegler's Beiträge Bd. 17. 1895.

Barth A. Ueber künstliche Erzeugung von Knochengewebe u. über die Ziele der Osteoplastik. Berl. kl. Wochenschrift 1896. № 1.

Barth A. Nochmals zur Frage der Vitalität replantirter Knochenstücke.

Archiv f. Kl. Chirurgie Bd. 54. 1897.

Barth A. Ueber Osteoplastik. Archiv f. Kl. Chirurgie Bd. 86. 1908. Verhandlungen d. Deutsch. Ges. f. Chirurgie 1908. Bd. 37.

Байковъ. Centralblatt für die medicin Wissenschaft 1870. По Радзимовскому.

Bert. Journal de physiologie de Brown—Sequard, 1860.

Billroth. Osteoplastische Versuche. Wiener med. Wochenschrift. 1868. № 95—96.

Богдановскій. Медицинскій Вѣстникъ. № 10. 1861.

Вопоте. Zur Histogenese der Knochenregeneration. Virchows Archiv Bd. 100. 1885.

V. Bramann. Diskussionsbemerkung. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chirurgie. 1894.

Brüning. Ueber Knochenplombirung Deutsche med. Wochenschrift XXX. 1904.

Bruns. Ueber Transplantation von Knochenmark Archiv f. Klin. Chirurgie Bd. 26.

Buscarlet. La greffe osseuse chez l'homme et l'implantation d'os decalcifiés. These. Paris 1891.

David Max. Antikritische Bemerkungen zum Aufsatz von Barth: Nochmals zur Frage der Vitalität replantirter Knochenstücke. Archiv f. Kl. Chirurgie. Bd. 54. 1897.

David Max. Ueber die histologischen Befunde nach Replantation trepanirter Knochenstücke.

Archiv f. klin. Chir. Bd. 53. 1896.

Fiscoeder. Das Schicksal replantirter Knochenstücke vom histologischen Gesichtspunkt aus betrachtet. Archiv f. Kl. Chirurgie. Bd. 58. 1899.

Flourens. Theorie experimentale de la formation des os. 1847.

Flourens. Gazette medicale de Paris 1859.

Frankenstein Hans. Ueber freie Knochen transplantation zur Deckung von Defekten langer Röhrenknochen. Beiträge zur Kl. Chirurgie Bd. 64. 1909.

Goujon. Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques de Robin 1869.

Heine. Feigel's Chirurg. Atlas. Würzburg 1850.

Jakimowitsch. Versuche über das Wiedereinheilen vollkommen getrennter Knochensplitter. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 15. 1881.

Janny. По Billroth'y. Osteoplastische Versuche. Wiener med. Wochenschrift. 1868. № 95—96.

Job-a-Meek'ren. Wolff. Archiv f. Kl. Chirurgie Bd. 4. 1867.

Jouck. De mutationibus ossium in animalium abdomina immissorum. Dissertatio inaug Berolini 1853. Wolff.

Карпинскій. См. Богдановскій.

Klapp. Ueber einen Fall von ausgedehnter Knochen transplantation. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 54. 1900.

Klapp. Verlandl. d. Deutschen Gesellsch. für Chirurgie. 1894.

Klenke. Physiologie der Entzündung und Regeneration in organischen Geweben. Leipzig 1842.

Кословскій. Журналъ нормальной гистологии. Т. VII.

Kümmel Hermann. Ueber Knochenimplantationen. Deutsche med. Wochenschrift 1891. № 11.

Laurent. Recherches sur la greffe osseuse. These de Bruxelles 1893.

Leaver. Die Verwendung der freien Knochenplastik nebst Versuchen über Gelenkversteifung u. Gelenktransplantation.

1. Archiv f. Kl. Chirurgie Bd. 86.

2. XXXVII. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1908 r. *Läwen*. Zur Histologie des frei transplantierten periostgedeckten Knochens bei Menschen. Archiv für klin. Chirurgie. 1909. Rand 90.

Maas. Ueber das Wachstum und die Regeneration der Röhrenknochen mit besonderer Berücksichtigung der Callusbildung. Archiv Langenbeck'a Bd. 20 Heft. 4. 1877. стр. 708.

Mac Ewen. Observations touchants la transplantation osseuse. Revue de Chirurgie 1882. Tome II.

Mangoldt. Zur Behandlung der Knochenhöhlen in der Tibia. Archiv f. Kl. Chirurgie Bd. 69.

Mangoldt. Uebertragung ungestielter Periostknochenlappen zur Heilung von Pseudarthrosen und Knochenhöhlen.

Archiv f. Kl. Chirurgie. Bd. 74. 1904.

Manley. Centralblatt für Chirurgie. 1892. № 27. p. 565.

Marchand. Der Prozess der Wundheilung mit Einschluss der Transplantation. Stuttgart. 1901.

Marchand. Zur Kenntniss der Knochentransplantation. Verh. d. Deutschen. pathol. Gesellsch. 1899. S. 368.

Menzel. По Billroth'y. Osteoplastische Versuche. Wiener med. Wochenschrift. 1868. № 95—96.

Merrem. Wolff. Langenbeck's Archiv. Bd. 4. 1863.

Middeldorpf. Vorläufiger Bericht über die Veränderungen der Knochen. Günsburg's Zeitschrift für klin. Med. 1852.

Möller. Ueber histologische Vorgänge bei Knochenimplantation. Ynaug. Diss. Halle. 1895.

Mossè. Recherche de la greffe osseuse hétéroplastique. Archiv de physiol. norm. et path. 1884. № 4.

Mosetig-Moorhoff. Centralblatt f. Chir. 1903.

Ollier. Traité experimental et clinique de la régénération des os et de la production artificielle du tissu osseux. Paris. 1867.

Ollier. De l'osteogénèse chirurgicale. Verhandlungen des X. internation. med. Congress Berlin. 1891. Tome III.

Pascals. Marchand. Prozess der Wundheilung. etc. 1901.

Петровъ, Н. Н. 1. Отчетъ о съѣздѣ хирурговъ въ 1907 году. 2. Отчетъ объ XI Пироговскомъ съѣздѣ въ 1910 году.

Покотило, В. Л. Общiе методы пластической хирургiи. Хирургiя т. XXIII и т. XXIV; июнь и июль 1908 года.

Радзимовскій. О реплантаци и трансплантаци костей. Дисс. Киевъ. 1881.

Рудневъ. О реплантаци и трансплантаци цѣльныхъ трубчатыхъ костей и костныхъ кусковъ. Дисс. 1880. Спб.

Saltykow. Ueber Transplantation zusammengesetzter Theile. I. Archiv f. Enturcklungs. mechanick der Organismen. Bd. 9. 1900.

Saltykow. Ueber Replantation lebender Knochen. Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie. Bd. 45. 1909.

Schmidt A. Ueber Osteoplastik in klinischer u. experimenteller Beziehung. Archiv f. kl. Chirurgie Bd. 45. 1893.

Schmidt A. Verhandlungen d. Deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie 25. Congress. Пренія.

Sultan. Ueber die Einpflanzung von todtem Knochen in indifferente Weichteile, allein oder in Verbindung mit Periost. Verhandl. d. Deutsch. Gesellschaft f. Chirurgie Bd. 31. 1902.

Teitze. Alexandre. Ueber den osteoplastischen Verschluss von Schädeldefecten. Archiv f. kl. Chirurgie Bd. 45. 1893.

Tietze. Ersatz des resecirten unteren Radiusendes durch eine implantirte Grossgehephenphalange. Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft i. Chirurgie. 1902.

Tietze. Knochenplastik. Mitteilungen aus den Greusgebieten der Medicin und Chirurgie. 1907. Реф. по Centralblatt 1907.

Tomita. Experimentelle Untersuchungen über Knochentransplantation. 1. Virchow Archiv. Bd. 191. 1908. 2. Centralblatt—1908 p. 615.

Tomita Chutaro. Ueber Knochentransplantation bei ausgedentem Continuitätsdefect der langen Röhrenknochen. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 90.

Walther Philipp. Wiedereinheilung der bei der Trepanation ausgebohrten Knochenscheibe in Graefe und Walther's Journal T. II, Wolff.

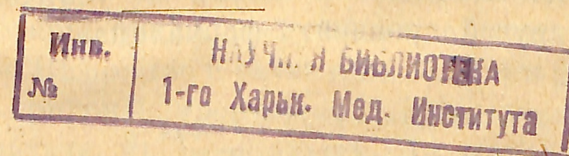
Wieder. Régénération of bone. An essay dealing with the repair of simple fractures and the regeneration of bone after partial injury and subperiostal resection. University of Pennsylvania med. bull. 1907. № 7—9.

Wiesmann. Wolff.

Wolff J. Die Osteoplastik in ihren Beziehungen zur Chirurgie und Physiologie Archiv f. kl. Chirurgie Bd. 4. 1863. 2. Zur Osteoplastik Berliner Klin. Wochenschrift. 1869.

Wolff. Osteoplastische Operatlonen mittelst Verschiebung von Knochenstücken. Berliner Klin. Wochenschrift. 1894.

Volan u. Fantiano. Ueber einige Verfahren kunstlicher Ausfüllung von Knochenlücken. Archiv f. kl. Chirurgie Bd. 70.



Положенія.

1. Изслѣдованіе лейкоцитоза въ крови, при подозрѣваніи гнойнаго очага въ организмѣ, недостаточно оцѣнено клиницистами.

2. Всякій упорный циститъ при кислой мочѣ подозрителенъ въ смыслѣ туберкулеза почки.

3. Изслѣдованіе свертываемости крови передъ хирургическими операціями можетъ оказаться полезнымъ во многихъ случаяхъ.

4. Примѣненіе для этой цѣли аппарата доктора Лычковскаго значительно упрощаетъ технику.

5. Ледоналовый наркозъ черезъ вену является серьезнымъ конкурентомъ хлороформу и эфиру.

6. Autoform можетъ быть примѣненъ для дезинфекціи небольшихъ помѣщеній съ желѣзной и деревянной мебелью съ такимъ же успѣхомъ, какъ и всякій другой препаратъ формалина.

Curriculum vitae.

Николай Ивановичъ Башкирцевъ, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ С.-Петербургѣ въ октябрѣ 1880 года. Среднее образованіе получилъ во 2-ой С.-Петербургской гимназіи, которую окончилъ въ 1899 году и въ томъ же году поступилъ въ Императорскую Военно-Медицинскую Академію. Бывши студентомъ 4-го курса, для занятій въ лѣтніе мѣсяцы, былъ въ прикомандированіи къ Абасъ-Туманскому Военному Госпиталю, а студентомъ 5-го курса завѣдывалъ Никольскимъ и Лидскимъ приемными покоями при постройкѣ Спб. - Вологодской желѣзной дороги. По окончаніи курса въ Академіи въ маѣ мѣс. 1904 года со степенью лекаря съ отличіемъ (*medicus cum eximia laude*), поступилъ младшимъ врачомъ въ Морское Вѣдомство и зачисленъ въ 17-ый флотскій экипажъ съ прикомандированіемъ къ Николаевскому Морскому Госпиталю въ Кронштадтѣ. До настоящаго времени служить въ Морскомъ Вѣдомствѣ, неся ординаторскія обязанности въ Госпиталѣ, лѣтомъ же каждаго года плавалъ на различныхъ судахъ Военнаго флота. Въ 1908—1909 и 1909—1910 учебные годы былъ въ прикомандированіи къ С.-Петербургскому порту и занимался въ лабораторіи пропедевтической хирургической клиники профессора В. А. Оппель, а въ первый изъ этихъ годовъ и въ клиникѣ. Экза-

мены на степень доктора медицины сдать въ 1905—1906 году. Имѣеть слѣдующія печатныя работы:

1. „Случай саркомы плевры съ многочисленными метастазами“—Протоколы засѣданій Общества Морскихъ врачей въ Кронштадтѣ 1904—1905 г. 2 кн.

2. „Объ Autoform'ѣ, новомъ препаратѣ для дезинфекціи формалдегидомъ“, бактериологическое изслѣдованіе. Медицинскія прибавленія къ Морскому сборнику за апрѣль мѣс. 1909 года.

3. Настоящую работу, подъ заглавіемъ „О пересадкѣ трубчатыхъ костей“, экспериментальное изслѣдованіе, представляетъ въ качествѣ диссертациі на степень доктора-медицины. Предварительное сообщеніе объ этой работѣ сдѣлано на XI Пироговскомъ съѣздѣ врачей.

Объясненіе рисунковъ.

Рис. № 1. I серия; autoplastica 9 дней. Ос.—4, Об.—DD, длина трубы—13,7.

- a) часть наружной поверхности старой кости;
- b) пластинка новообразованной остеонидной ткани, прилегающая къ наружной поверхности старой кости;
- c) волокнистая соединительная ткань; въ слояхъ ея, ближайшихъ къ новообразованной остеонидной ткани, располагаются крупныя клѣтки низкой пирамидальной формы;
- d) мышечная ткань съ хорошо окрашенными ядрами;
- e) Гаверсовы каналы старой кости;
- f) широкія полости Гаверсовыхъ каналовъ новообразованной остеонидной ткани.

Рис. № 2. I серия; autoplastica 46 дней, продольный срѣзъ. Ос.—2, Об.—В. Длина трубы—13,7.

- a) старая кость; въ ней часть костныхъ тѣлецъ съ окрашенными ядрами, часть же безъ таковыхъ;
- b) волокнистая соединительная ткань, проникающая внутрь костно-мозговой полости со стороны свободного конца кости и располагающаяся между костнымъ мозгомъ и внутренней поверхностью кости; среди нея отложеніе новаго остеониднаго вещества, въ видѣ балокъ изъ крупныхъ костныхъ клѣтокъ;
- c) остатки костнаго мозга;
- d) мышечныя волокна.

Рис. № 3. I серия; autoplastica 365 дней, поперечный срѣзъ. Ос.—2, Об.—В.

- a) часть костнаго кольца, отъ котораго отходитъ отростокъ, длиною 0,6 мм., толщиною 0,13; костныя клѣтки всѣ съ хорошо выраженными ядрами; Гаверсовыхъ каналовъ нѣтъ, кость компактна;
- b) волокнистая соединительная ткань;
- c) костно-мозговья клѣтки;
- d) мышечныя волокна, окружающія кость;
- e) жировая ткань съ примѣсью волокнистой соединительной.

Рис. № 4. I серия; homoplastica 365 дней, поперечный срѣзъ. Ос.—2, Об.—В.

- a) наиболѣе широкая часть костнаго кольца, представляющаго въ этомъ мѣстѣ видъ и строеніе старой кости;
- a1) отсюда начинается другой видъ, подобно тому, какъ въ аутопластикѣ;
- b) волокнистая, богатая разнообразными клѣтками, ткань, заполняющая неправильные дефекты и лакуны на поверхности костнаго кольца;
- c) костный мозгъ;
- d) мышечная ткань;

- e) костное кольцо съ окрашеннымъ ядромъ;
- f) жировая ткань;
- g) костное тѣльце съ неокрашивающимся ядромъ.

Рис. № 5.

II серия; autoplastica 10 дней, поперечный срѣзь. Ос.—2, Об.—В.

- a) старая кость;
- b) остеоидное вещество, отлагающееся среди волоконъ соединительной ткани; мѣстами оно прилежитъ къ поверхности кости, мѣстами же располагается немного отступая отъ нея;
- c) волокнистая ткань, бѣдная клѣтками;
- d) она же переходитъ въ межмышечныя перегородки;
- e) слой мышцъ безъядерный;
- f) слой мышцъ, въ которыхъ замѣчаются ядра;
- g) костный мозгъ;
- h) неправильной формы дефекты и лакуны на наружной поверхности кости.

Рис. № 6.

II серия; autoplastica 104 дня, поперечный срѣзь. Ос.—2, Об.—В.

- a) стѣнка костнаго кольца въ поперечно косо́мъ срѣзьѣ, вездѣ съ хорошо красящимися ядрами въ костныхъ тѣльцахъ;
- b) волокнистая соединительная ткань, располагающаяся не по всей поверхности костнаго кольца;
- c) костный мозгъ;
- d) мышечная ткань;
- e) костное тѣльце;
- f) жировая ткань.

Рис. № 7.

II серия; homoplastica 104 дня, поперечный срѣзь Ос.—2. Об.—В.

- a) старая кость;
- b) волокнистая, богатая клѣтками, ткань, окружающая кость, какъ съ наружной, такъ и съ внутренней поверхности;
- c) остатки костнаго мозга, сдавленнаго волокнистой и мышечной тканями, вѣдряющимися черезъ отверстіе костнаго кольца;
- d) мышечныя волокна окружающія кость;
- e) мышечныя волокна, вдающіяся въ костную полость;
- f) новобразованныя костныя пластинки вокругъ Гаверсовыхъ каналовъ;
- g) безъядерныя костныя тѣльца.

Рис. № 8.

VI серия; autoplastica безъ надкостницы и безъ костнаго мозга, вмѣсто котораго пломба по Mosetig-Moorhoff. 90 дней.

- a) старая кость почти вся замѣнившаяся новой, съ хорошо красящимися ядрами въ костныхъ тѣльцахъ;
- b) волокнистая соединительная ткань, окружающая кость; съ наружной поверхности кости прилежитъ слой остеобластовъ;
- c) слой остеобластовъ на внутренней поверхности кости;
- d) восстанавливающийся костный мозгъ;
- e) мышечный слой;
- f) остатки введенной іодоформенной массы—пломбы Mosetig-Moorhoff.

