

П. 58

П 4991

БИБЛИОТЕКА

Харьковского Университетского Института

№ 4991

Шифр

ИЗМѢНЕНІЕ

ПРОВЕРЕНО 1935

ФОРМЫ КОСТЕЙ

ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ

НЕНОРМАЛЬНЫХЪ МЕХАНИЧЕСКИХЪ УСЛОВІЙ

ВЪ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДѢ

ПРОВЕРЕНО

Экспериментальное изслѣдованіе.

Съ таблицею рисунковъ

Библиотечный № 1663
№ 4991

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Шифр № 58

В. О. ПОПОВА.



64276



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія П. А. Лебедева, Невскій просп., д. 8.

1880

611.7+616.7
17-58

ИЗМѢНЕНІЕ ФОРМЫ КОСТЕЙ

7 - вно-202

ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ
НЕНОРМАЛЬНЫХЪ МЕХАНИЧЕСКИХЪ УСЛОВІЙ
ВЪ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДѢ.

Экспериментальное изслѣдованіе.

Съ таблицею рисунковъ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
В. О. ПОПОВА.

БИБЛОТЕКА
Харьковскаго Медицинскаго
Общества
№ 4991
Издана

1663

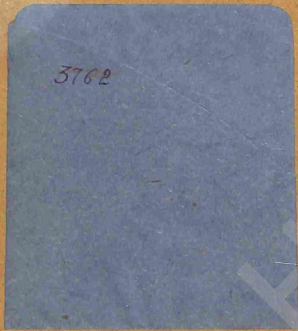
БИБЛИОТЕКА
ХАРЬКОВСКАГО
МЕДИЦИНСКАГО ОБЩЕСТВА
№ 303
ХАРЬКОВСКАГО МЕДИЦИНСКАГО ИНСТИТУТА

Исп. НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 1-го Харьк. Мед. Института

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,

Типографія П. А. Леведева. Невскій просп., д. 8.
1880.

Перучет
1886 г.



3762

1950

Перевод-60

7-109 2012

Докторскую диссертацию лекаря В. Попова: «Изменение формы костей под влиянием ненормальных механических условий в окружающей среде», печатать разрешается, с темъ чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію Императорской Медико-Хирургической Академіи 400 экземпляровъ ея. Апрѣля 18 дня 1880 года.

Ученый Секретарь А. Доброславинъ.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
НАУКОЕДИНИЦА

Изменение формы костей под влиянием ненормальных механических условий в окружающей среде.

I.

Обратившись къ профессору П. Ф. Лесгафту съ просьбою указать мнѣ тему для докторской диссертации, я получилъ предложеніе заняться *экспериментальнымъ изслѣдованіемъ отношеній костной формы къ ненормальнымъ механическимъ условіямъ въ окружающей средѣ*. Въ теоретическихъ попыткахъ къ объясненію причины формы костей не было недостатка со времени Платона и до настоящаго дня. Ричардъ Овенъ ¹⁾, придерживаясь Платоновской гипотезы объ «idéa», своимъ «идеально-типичнымъ позвонкомъ» признаетъ существованіе нѣкотораго рода моделей или формъ, въ которыя Творцу благоудно было вылить вещество». О силѣ обаятельности и живучести духа этого ученія можно судить уже по тому, какъ мало еще въ этомъ отношеніи сдѣлала реформаторская эра, начатая Іоганномъ Мюллеромъ ²⁾. Въ подстановкѣ словъ «типичныя» или «образовательныя силы», вмѣсто: «vis vitalis», «nisus formativus» и т. под., проглядываетъ одно стремленіе прикрыть свое невѣдѣніе и нежеланіе приняться

¹⁾ Спенсеръ. Основанія біологіи. 1870 г., стр. 401.

²⁾ Fick. Experimental Untersuchung über die Ursachen der Knochenformen. 1857.

ХИРУРГИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
НАУКОЕДИНИЦА

за дѣло экспериментально. Въ послѣднее время энергично возсталъ противъ подобныхъ неумовимыхъ «силъ» Энгель, старавшійся свести съ настоящаго пьедестала ученіе о физиологич. и затѣмъ о физиономич. ¹⁾; но какъ ни заманчивы и оригинальны его попытки, онѣ все же представляютъ лишь удачную теорію, вовсе не подтвержденную путемъ эксперимента. Первая часть въ дѣлѣ *экспериментальнаго изслѣдованія о причинѣ формы костей* неоспоримо принадлежитъ Фикку ²⁾. Второй выпускъ этого изслѣдователя-автора вышелъ въ свѣтъ около 12-ти лѣтъ тому назадъ, и за весь періодъ до настоящаго времени онъ вызвалъ собой только одну дѣльную экспериментальную работу Гуддена ³⁾. Другихъ трудовъ, въ смыслѣ параллели, продолженія, или даже основательнаго и безпристрастнаго разбора добытыхъ Фиккомъ фактовъ не было. Между тѣмъ, брошюры «о причинѣ формы костей», приготовленные и разошедшіяся, по заявленію самого же автора, не болѣе какъ въ 100 экземплярахъ, извѣстны повидимому всему ученому медицинскому міру, такъ какъ цитированіе ихъ чрезвычайно часто встрѣчается въ медицинской литературѣ, — доказательство слѣдовательно, что въ нихъ есть свой неоспоримый интересъ, не смотря на всю ихъ незаконченность и другіе недостатки, свойственные всякому начальному труду вообще, а въ дѣлѣ науки — въ особенности.

Приступая къ своей работѣ, Фиккъ имѣлъ въ виду выяснитъ себѣ вопросъ: образуется ли скелетъ по определенной и всегда одинаковой нормѣ, и что это за норма?

¹⁾ Engel. Untersuchungen über Schädelformen. 1851.

²⁾ Engel. Das Knochengestütze des menschlichen Anlitzes. 1850.

³⁾ Fick. Unters. über d. Knochenformen. — Neue Unters. über die Ursachen der Knochenformen. 1859.

⁴⁾ Gudden. Experimental Untersuch. über das Schädelwachsthum 1874.

Съ разъясненіемъ этого вопроса, онъ желалъ такимъ образомъ подойти ближе и къ другому, именно: какія причины вліяютъ на тѣ формы, въ которыя складывается скелетъ? или: вслѣдствіе какихъ именно причинъ скелетъ приобретаетъ тѣ формы, въ которыхъ онъ является намъ въ развитыхъ организмахъ?

Главнымъ положеніемъ Фикка было конечно то, что кость вообще растетъ въ locus minoris resistentiae. Онъ это наглядно представилъ на двухъ, приведенныхъ имъ, схематическихъ разрѣзахъ головы и конечности. Форма скелета, по его мнѣнію, находится въ тѣсной зависимости отъ окружающихъ кость активныхъ образований; причемъ сама кость взаимно служитъ необходимой опорой для этихъ активныхъ органовъ. Если поэтому отстаетъ въ своемъ развитіи извѣстная часть мозга, то соответственное мѣсто кости будетъ стараться приспособиться къ этому органу; по удаленіи съ черепа мышцы, соответственная часть кости будетъ развиваться въ уменьшенное мѣсто сопротивления. Если на одной сторонѣ груди не разовьются внутренніе органы, то соответственные ребра также отстанутъ въ своемъ ростѣ; по удаленіи глазнаго яблока, глазная впадина, по недостатку обычнаго сопротивления для костей, будетъ со всѣхъ сторонъ сдвигаться къ срединѣ. Самыя челюсти также отстанутъ, если у нихъ удалитъ зубные ростки. Части скелета, служація опорой для окружающихъ мышечныхъ группъ, при одностороннемъ дефектѣ мышцъ, отстанутъ въ своемъ развитіи и будутъ уклоняться, относительно своего положенія, къ мѣсту уменьшеннаго сопротивления, то есть въ сторону мышечнаго дефекта.

Вотъ короткій перечень и описаніе самыхъ опытовъ Фикка:

Удаляя среднія части *m. temporalis* и *masseteris*, Фиккъ вырѣзывалъ вмѣстѣ съ тѣмъ куски скуловой дуги и processus cornoidei, такъ что передняя часть мышцъ, вслѣдствіе наступающей атрофіи среднихъ мышечныхъ пучковъ, обыкновенно разобщалась съ частию заднею. Такія операціи были имъ сдѣланы на двухъ взрослыхъ собакахъ (изъ которыхъ одной было 10, другой же вѣроятно 3 года), на 5 щенкахъ (6, 7 недѣль), козленкѣ (6 недѣль), на овцѣ (16 недѣль) и котенкѣ (12 недѣль).

У трехъ щенковъ, овцы и котенка была, кромѣ того, отрѣзана часть corneae и опорожнено содержимое глазнаго яблока. У одного щенка, впрочемъ, было только опорожнено глазное яблоко; жевательный же аппаратъ, напротивъ, остался нетронутымъ.

Всѣ операціи были произведены на лѣвой сторонѣ. У всѣхъ 5 щенковъ, черезъ 6 недѣль послѣ операціи на головѣ, была отчасти удалена на лѣвой ногѣ мышечная группа, расположенная на наружной передней сторонѣ *tibiae*, какъ-то: *tibialis anticus* и *extensor digitorum longus*; причемъ, приблизительно на разстояніи двухъ линій отъ надкостной плевы, были вырѣзаны $\frac{2}{3}$ всей мышечной массы, начиная отъ верхняго конца *tibiae*; нижній же слой той и другой мышцы, до $\frac{1}{3}$ толщиною, оставался нетронутымъ. Мышцы, идущія по *tibia* къ задней поверхности внизъ, вокругъ наружнаго мыщелка, были тщательно оберегаемы отъ всякаго поврежденія, точно также какъ было избѣгаемо малѣйшее поврежденіе надкостной плевы.

Обѣ взрослыя собаки, убитыя черезъ 12 мѣсяцевъ послѣ

операціи, не обнаружили ни малѣйшаго измѣненія въ профилахъ своихъ череповъ.

Одинъ щенокъ, у котораго оперированы жевательныя мышцы, глазъ и голень, случайно погибъ черезъ 4 мѣсяца послѣ операціи. Другой, оперированный точно также, убитъ черезъ 12 мѣсяцевъ послѣ первой операціи. Третій, съ тѣми же операціями, убитъ чрезъ 11 мѣсяцевъ. Четвертый, у котораго не былъ тронутъ глазъ, но оперированы жевательныя мышцы и нога, жилъ 9 мѣсяцевъ послѣ первой операціи.

У всѣхъ щенковъ, вслѣдствіе односторонней недостаточности мышцъ *temporalis* и *masseteris*, соотвѣтственная имъ часть нижней челюсти, отъ конца зубнаго ряда до челюстнаго сочлененія, значительно отстала въ своемъ развитіи; обѣ челюсти потому были асимметричны, но не искривлены. Зубные ряды нижней челюсти у всѣхъ, безъ малѣйшаго препятствія, совпадали съ зубными рядами верхней челюсти.

У собаки, погибшей до образованія височнаго гребешка, у края *planum temporale* не замѣчалось никакого отклоненія отъ нормальнаго положенія; напротивъ же, у другихъ трехъ собакъ, убитыхъ позже, височный гребешокъ былъ отклоненъ за среднюю линію черепа. Глазныя впадины четырехъ собакъ, у которыхъ было опорожнено глазное яблоко, оказались гораздо уже, чѣмъ у другихъ, хотя опорожненныя глазныя яблоки и были еще подвижны (какъ фиброзныя остатки) посредствомъ хорошо сохранившихся мышцъ. Мозговые пространства, особенно мозгъ, были вообще нормальны и симметричны. Глазная впадина оперированной стороны у собаки, убитой черезъ 11 мѣсяцевъ, оказалось *больше чѣмъ въ половину уже* нормальной. На-

ружейный и внутренний ее края находились ближе к срединной линии черепа; стѣнки впадины были толще. Зубные отростки на оперированной сторонѣ—меньше чѣмъ на другой; самые же зубы вполне симметричны на обѣихъ сторонахъ.

Суставная ямка верхней челюсти сдвинута вверхъ суставнымъ отросткомъ нижней челюсти, который, равномерно увеличиваясь въ объемѣ, занялъ мѣсто недостававшихъ мышцъ височной и жевательной, равно какъ и части скуловой дуги; сама же челюсть, напротивъ, не достигла внизу своей нормальной длины. Въ увеличенной суставной части нижней челюсти образовался свободный промежутокъ. Черепная стѣнка съ той стороны, гдѣ лежала нормальная височная мышца, значительно тоньше противоположной стороны, гдѣ росту кости не препятствовало положение тонкаго слоя большею частью удаленной мышцы. Начинаящийся затылочный гребешокъ значительно отступилъ отъ средней линіи; нормальный же гребешокъ височный передвинулся далеко чрезъ среднюю линію, на противоположную сторону. Пространство заложенныхъ въ черепъ пазухъ на оперированной сторонѣ гораздо больше, чѣмъ на другой.

Двѣ собаки, съ операцией на голеняхъ, были убиты почти черезъ 11 мѣсяцевъ послѣ названной операци. Большеберцовая кость той и другой стороны вмѣстѣ завинчивались въ тиски и на одинаковой высотѣ тщательно перерѣзывались пилой. Взглядъ на представленные Фиккомъ рисунки показываетъ, что больше-берцовая кость оперированной стороны, атрофируясь со стороны передняго гребешка, значительно гипертрофировалась на сторонѣ, гдѣ была произведена операція; такъ что, на мѣстѣ обычно-

веннаго продольнаго жолоба образовалась равнина, гдѣ же была равнина, тамъ образовалась выпуклость.

Овца (опорожненъ глазъ и удаленъ кусокъ скуловой дуги со среднею частью masseteris; temporalis же не поврежденъ) убита черезъ 9 мѣсяцевъ. Глазная полость сжужена; углубленіе ея на половину менѣе другой стороны; ея lamina parrigasea вдвое толще нормальной. Лицевой скелетъ перекошенъ крестообразно, вслѣдствіе незначительнаго отступленія нижней челюсти влѣво и весьма большого отклоненія верхней челюсти вправо. Суставная ямка верхней челюсти подалась въ пространство, образовавшееся на мѣстѣ удаленія жевательной (masseter) мышцы.

У *козленка* удалена малая часть скуловой дуги, съ среднимъ пучкомъ masseteris, и значительная часть processus coronoideus, съ соответствующею частью m. temporalis; глаза не тронуты. Животное жило только 4 мѣсяца послѣ операци. У него произошло также крестообразное перекошеніе челюстей, но въ гораздо меньшей степени, такъ какъ здѣсь отклонилась только одна нижняя челюсть влѣво, верхняя же вовсе не отклонялась вправо. Челюстный отростокъ разросся не внизъ, а вверхъ,—въ свободное пространство m. temporalis. Темная кость оперированной стороны—вдвое толще. Очертаніе внутренней мозговой полости не измѣнено ни сколько. Нижняя челюсть оперированной стороны сильно увеличена въ пространство, образовавшееся вслѣдствіе удаленія мышцы; въ отвѣсномъ же размѣрѣ развилась менѣе стороны правой.

Котенокъ убитъ черезъ 10 мѣсяцевъ по опорожненіи глазнаго яблока и удаленіи средней части скуловой дуги и конца processus coronoideus, съ соответствующими мышечными частями. Начинаящийся затылочный гребешокъ зна-

чительно отклонился в оперированную сторону; черепъ, на мѣстѣ недостающаго *m. temporalis*, умѣренно утолщенъ; отростокъ нижней челюсти разросся въ пространство, образовавшееся по удаленіи *m. m. temporalis* и *masseteris*. Глазная впадина оперированной стороны представляетъ разительную отсталость въ своемъ развитіи. Мозговая полость симметрична.

Искривленія челюстей не образовалось ни у собаки, ни у кошки, какъ это бываетъ у жвачныхъ, по неодинаковости, у тѣхъ и другихъ животныхъ, механизма челюстного сочлененія.

Опытами этими Фиккъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Удаленіе значительныхъ мышечныхъ частей у окончательно развившагося организма не было въ состояніи въ теченіи года произвести, при нормальныхъ условіяхъ, измѣненіе въ костяхъ скелета. Изъ этого авторъ выводитъ, что въ развитомъ организмѣ надолго устанавливается въ обмѣнъ вещество скелета покой, который продолжается до тѣхъ поръ, пока не нарушится гармонія взаимосвязанныхъ функций; пока, вслѣдствіе ли вѣшнихъ условій, или неровной дѣятельности отдѣльныхъ активныхъ аппаратовъ (нормальный ходъ развитія организма), опять въ костяхъ скелета не возобудится обмѣнъ веществъ.

2) Удаленіе большихъ мышечныхъ частей, равно какъ и глазнаго яблока, оказываетъ значительное модифицирующее вліяніе на переходъ формы скелета изъ эмбриональнаго состоянія послѣдняго въ definitivaе.

3) Изъ передвиженія затылочнаго гребешка за среднюю линію, при устраненіи височной мышцы съ одной стороны, равно какъ и искривленія челюстей у жвачныхъ, авторъ

заключаетъ, что въ самомъ скелетѣ вовсе нѣтъ такой силы, которая бы отдѣляла и разграничивала аппараты правой стороны отъ лѣвой; и что нѣрѣдко такая рѣзкая граница между правой и лѣвой сторонами происходитъ только отъ условій равновѣсія силъ, обуславливающихъ на той и другой сторонѣ definitivaе формы.

4) Модифицирующее вліяніе мышцъ на происхожденіе definitivaе формы скелета разлагается на два совершенно различныхъ момента. Такъ: изъ укороченія челюстной вѣтви, при устраненіи значительныхъ частей *m. temporalis* и *masseteris*, слѣдуетъ, что и продольный размѣръ механизмовъ, состоящихъ изъ мышцъ и костей, обуславливается не костями, а скорѣе растущими по ихъ периферіи мышцами, которая своими движеніями выдвигаютъ кость впередъ. Также: не самая работа мышцъ, но ихъ присутствіе и расположеніе оказываютъ мѣстное сопротивленіе костному образованію. Гдѣ отсутствуетъ сопротивленіе мышцу при ея удаленіи, тамъ костное вещество свободно разрастается въ это пространство. При уничтоженіи извѣстныхъ мышечныхъ частей, соответственная кость, встрѣчая препятствіе къ своему развитію въ продольномъ размѣрѣ, поставлена въ лучшія условія относительно развитія въ толщину.

Изъ передвиженія *cristae* Фиккъ выводитъ заключеніе, что, гдѣ разрастается мышца, тамъ отступаетъ кость, и обратно. Растущая мышца уклоняетъ или сдвигаетъ передъ собою растущую кость къ *locus minoris resistentiae*.

5) По установленіи definitivaе формы скелета, отдѣльные части его (кости), по отношенію къ своей формѣ, не состоятъ болѣе подъ непосредственнымъ вліяніемъ органовъ, отъ которыхъ онѣ были въ зависимости прежде.

«Новыя изслѣдованія» Фибка о причинахъ формы костей касаются собственно лицевого скелета. Авторъ принялъ это изслѣдованіе въ цѣлью демонстрировать функцію скелета, посредствомъ которой этотъ послѣдній, какъ твердая опора для активныхъ образованій, принужденъ бываетъ уступать предъ медленнымъ, но постояннымъ напоромъ; но тамъ, гдѣ недостаетъ этого напора, онъ своею твердостью фиксируетъ и сохраняетъ относительное положеніе окружающихъ образованій. При этомъ авторъ хотѣлъ также рѣшить вопросъ о томъ: зависятъ ли другъ отъ друга входящія въ комбинацію головы отдѣльныя образованія, или же, напротивъ, они самостоятельны? Онъ полагаетъ, что на носовую полость слѣдуетъ смотрѣть, какъ на комбинированную изъ многихъ, собственно другъ отъ друга независимыхъ, но цѣлесообразно связанныхъ, аппаратовъ.

Фибкѣ думаетъ, что если мѣриломъ для наружной формы носа и размѣровъ носовой полости служить область п. trigemini, то есть основа челюсти и носовая перегородка съ носовыми костями, то удаленіе отдѣльныхъ частей рѣшетчатой кости, какъ равно и респираторной раковины, не должно вызывать никакого измѣненія въ формѣ лица, но должно производить модификацію въ формѣ пазухъ.

Если это такъ, то нарушеніе перегородки и челюсти должно вызывать измѣненіе въ формѣ лица, нарушеніе же раковинъ — измѣненіе формы пазухъ, то есть измѣненіе уравнительнаго момента между наружными и внутренними стѣнками носа.

Опыты его состояли въ слѣдующемъ:

Мягкіе покровы съ надкостною плевою противъ sutura nasalis разрѣзывались вдоль и отклонялись въ стороны; затѣмъ, трепаномъ, въ 5 мил. въ диаметръ, дѣлалось въ но-

совыхъ костяхъ отверстіе, чрезъ которое, изогнутыми ножничками или особымъ ножемъ, вырѣзывались разныя доли раковинъ и носовой перегородки. Въ другихъ случаяхъ, такихъ отверстій въ костяхъ дѣлалось по нѣскольку въ рядъ, такъ что образовалась костная рана до дюйма длиною. Опыты были произведены на 7 щенкахъ отъ одной и той же самки; въ видѣ контрольнаго опыта, у отца этихъ щенковъ было удалено по большому куску изъ носовой перегородки и респираторной раковины. Затѣмъ онъ производилъ еще опыты на трехъ котятахъ, двухъ козахъ и 6 поросятахъ. У многихъ притомъ были экстирпированы также и глаза. Чѣмъ ближе къ мозгу производилась операція, тѣмъ скорѣе погибали животныя.

Пороенокъ А. Убить черезъ 7 мѣсяцевъ послѣ удаленія значительнаго куска носовой перегородки и части верхнихъ раковинъ рѣшетчатой кости. Носовыя кости въ средней линіи трепанированы два раза. Оставалась фистула. Черезъ два мѣсяца послѣ этой операціи удаленъ лѣвый глазъ. Верхняя стѣнка носовой полости, на мѣстѣ произведенной операціи, опустилась книзу; вся верхняя челюсть перегнулась подъ прямымъ угломъ вверхъ и значительно укорочена; нижняя челюсть также подалась вверхъ и тоже на нѣсколько линій укорочена. *Лобныя и челюстныя пазухи развились гораздо меньше нормальнаго.*

Пороенокъ В. Вырѣзанъ небольшой кусокъ изъ носовой перегородки. Правая носовая кость мало была тронута. Изъ лѣвой респираторной раковины была вырѣзана значительная часть и, кромѣ того, *экстирпированъ лѣвый глазъ.* Оставалась фистула. Послѣдовали тѣ же измѣненія верхней и нижней челюстей, хотя и не въ такой сильной степени, какъ въ предъидущемъ случаѣ, такъ какъ у этого поро-

сенка операция на носовой полости произведена гораздо ближе впереди. Лъвая половина верхней челюсти утолщена; респираторная раковина, отъ которой отрѣзанъ кусокъ, подалась вверхъ, и ея нижній листъ разросся во все носовое пространство. *Пауза* въ области экстирпированнаго глаза *развита очень мало*; верхній край глазной впадины опустился внизъ; внутренняя стѣнка глазной впадины незначительно утолщена; *напротивъ, разстояніе между скуловой дугой и срединной линіей черепа значительно уменьшено.*

Щенокъ. Былъ удаленъ, съ дюймъ въ длину и ширину, кусокъ носовой перегородки, затѣмъ самые наружные концы раковинъ рѣшетчатой кости, также задняя часть раковинъ респираторныхъ. Верхняя стѣнка носовой полости опала внизъ, и полость носа значительно укорочена впереди. Оперированная раковина разрослась по направленію къ мѣсту дефекта въ носовой перегородкѣ такъ, что почти соприкасалась другъ съ другомъ на средней линіи.

Козы. Оперирована черезъ 4 недѣли по рожденіи. Удаленъ большой кусокъ изъ носовой перегородки и вся передняя часть респираторной раковины, сзади же — только вверхъ заворачивающаяся ея часть. Тѣ же самыя измѣненія, какъ у поросятъ и собаки, то есть: укороченіе неба, опаденіе носовой полости и лба. Правая респираторная раковина разрослась въ лѣвую сторону; носовая же перегородка сильно подалась въ ту часть носовой полости, гдѣ не доставало респираторной раковины.

Результаты Фигки показали, что *удаленіе большихъ или меньшихъ частей срединныхъ образований носовой полости осталось безъ вліянія на ширину небной поверхности*; что опять: совершенно одинаково у свиньи,

собаки и козы, удаленіе большихъ или меньшихъ частей срединныхъ образований, даже при сохраненіи значительной части нижняго отдѣла перегородки, все-таки произвело весьма значительное вліяніе на продольный размѣръ твердаго неба, то есть вездѣ послѣдовало соответственное его укороченіе. Отсюда видно, что развитіе твердаго неба, при совершенной дѣлности составляющихъ его частей, не достигаетъ нормальной формы безъ соответственного роста перегородки и особенно роста той ея части, механическія силы которой дѣйствуютъ въ направленіи и. palatini Scarpae, — отъ клиновидной кости къ foramen incisivum.

У всѣхъ животныхъ вліяніе удаленія срединныхъ, или боковыхъ образований носовой полости оказывается одинаковымъ; именно: у всѣхъ односторонняя потеря боковой части, напримѣръ: *просверленіе соединенія наружной стороны носовой кости съ лобнымъ отросткомъ верхней челюсти*, если только оно произведено на одной сторонѣ, *вообще не модифицируетъ наружнаго очертанія носоваго свода*, и — это даже при одновременномъ удаленіи большихъ частей развивающихся въ полости носа раковинъ; напротивъ же, удаленіе перегородки и носовыхъ костей всегда влечетъ за собою соответственное опущеніе носоваго свода.

Фигка приводитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Полость носа образуется механическимъ соединеніемъ срединныхъ частей (носовая перегородка и носовыя кости) съ зубными дугами (челюстныя и межчелюстныя части); причемъ перегородка играетъ почти ту же механическую роль, какъ центральный шестъ у шатра, или натягивающій аппаратъ у ручки зонтика.

2) Отдѣлъ, образуемый турбинальными пластинками

обовяательныхъ костей (ethmoideum) и респирационно раковинною (concha inferior anterior), связанъ съ носовою полостью, состоящею изъ срединныхъ частей, зубныхъ дугъ и под.; но форма развитія турбинальныхъ пластинокъ вполне самостоятельна; другими словами: *оба момента, нормальное сочетание которыхъ несомнѣнно обуславливаетъ возможность лицевого образованія, относительно независимы другъ отъ друга.*

3) Развитие турбинальныхъ пластинокъ связано съ тѣмъ извѣстнымъ закономъ, что рѣшетчатая и нижняя раковины, съ удаленіемъ отъ своего корня, постепенно уклоняются отъ механическаго вліянія—образующихъ куполообразный носовой шатеръ—челюстныхъ и срединныхъ образованій, избѣгая сопрягосновенія съ ними и загибаясь въ опредѣленномъ отъ нихъ отдаленіи.

4) При раненіи респирационной раковины у мѣста прикрѣпленія, загибающаяся книзу ея пластинка выполняетъ бѣльшее пространство, чѣмъ при нормѣ; оба раковинныя образованія, разрастаясь въ сторону дефекта въ носовой перегородкѣ, достигаютъ размѣровъ гораздо большихъ, нежели обыкновенно.

5) Развитие пазухъ во лбу, вверхъ и въ сторону челюсти, состоитъ въ тѣсной причинной связи съ механизмомъ костей, расположенныхъ другъ надъ другомъ и составляющихъ лицевой аппаратъ. Если, при уменьшеніи отдѣльныхъ частей скелета, образующихъ шатрообразное строеніе носовой полости, происходитъ уменьшеніе въ наружномъ очертаніи лицевого скелета; если, при удаленіи глаза, край глазной впадины меньше удаляется другъ отъ друга,—то сила, съ которою въ соответственномъ мѣстѣ происходитъ развитіе пазухъ,—уменьшена.

6) Кости развиваются въ промежутки мягкихъ частей, если вегетативная сила этихъ послѣднихъ не представляетъ тому препятствія; словомъ, кость растетъ въ направленіи наименьшаго сопротивленія.

Изъ всего этого вытекаютъ общіе выводы у Финка слѣдующіе:

1) Чѣмъ сильнѣе развиваются раковины и носовая перегородка, тѣмъ больше челюстный скелетъ подается вперед.

2) Чѣмъ болѣе развиваются пазухи черепныя, тѣмъ меньшими представляются челюстныя, и наоборотъ.

Теперь перейду къ Гуддену и затѣмъ приведу,—болѣе или менѣе относящіяся къ вопросу о вліяніи механическихъ причинъ на форму костей,—опыты, наблюденія и мнѣнія другихъ авторовъ.

Гудденъ свои экспериментальныя изслѣдованія «Ueber das Schädelwachstum» раздѣлитъ на двѣ части, изъ которыхъ одна заключаетъ въ себѣ изученіе роста костей подъ вліяніемъ условій, находящихся въ самыхъ же костяхъ, другая же—измѣненіе роста костей подъ вліяніемъ механическихъ условій въ окружающей средѣ.

Первой, хотя и въ высшей степени интересной части, я касаться здѣсь не стану, потому что это слишкомъ расширило бы предѣлы моей диссертации; но упомяну коротко обо всемъ томъ, что самъ же авторъ отнесъ къ «вліяніямъ механическимъ».

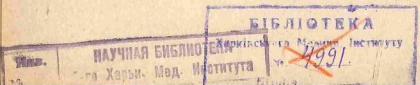
По предмету отношенія мозга къ скелету черепа, авторъ пришелъ въ своихъ результатахъ къ тому же убѣжденію, какъ Люце ¹⁾, Вирховъ ²⁾, и Велькеръ ³⁾, то есть, что между

¹⁾ Lucac. Architectur des Menschenschädels.

²⁾ Virchow. Untersuchungen über die Entwicklung des Schädelgrundes. S. 95.

³⁾ Welcker. Untersuchungen über Wachstum und Bau des menschlichen Schädels. S. 20.

8476 А. 3762



остомъ мозга и черепа существуютъ совершенно противоположныя отношенія. Взглядъ этотъ слѣдовательно составляетъ примирительную среду между такими крайними взглядами, какъ взгляды Энгеля ¹⁾ и Фикка ²⁾. Первый говорить, что «не мозгъ строитъ себѣ капсулу», а капсула развивается подъ влияніемъ механической необходимости, мозгъ же укладывается въ готовую форму черепа; Фиккъ же, наоборотъ, думаетъ, что мозгъ самъ формируетъ свою капсулу, но не капсула формируетъ заключенный въ ней мозгъ. Нужно сказать при этомъ, что экспериментъ съ модификаціей развитія мозга Фикку не удавался ³⁾ ни разу, такъ какъ всѣ его 5 собакъ погибли черезъ нѣсколько дней послѣ операціи, какъ равно не удался ему и опыты съ удаленіемъ зубныхъ зародышей. Совѣмъ не то, какъ увидимъ ниже, было у Гуддена.

Всѣ опыты Гуддена произведены на 4—5 дневныхъ кроликахъ и два опыта на только-что вылупившихся изъ яйца голубятахъ.

Вырѣзывая у кролика стрѣловидный шовъ или часть темянной кости съ одной стороны, авторъ, смотря по величинѣ оперированнаго мѣста, получалъ или трещину, или новый шовъ, или костное сращеніе. Слѣдствіемъ трещинъ было то, что всѣ кости черепа и лица, находящіяся впереди этихъ трещинъ, подавались назадъ, причемъ подавалась также и нижняя челюсть. При удаленіи верхней части обоеихъ большихъ полушарій, происходило спаденіе и укороченіе черепнаго свода; наоборотъ, искусственно произведенный мѣстный дефектъ въ черепномъ скелетѣ обуславливалъ собой болѣе свободный ростъ черепнаго мозга.

¹⁾ Engel. Untersuchungen über Schädelformen 1851. S. 123.

²⁾ Fick. Neue Untersuchungen über die Ursachen der Knochenformen. S. 82.

³⁾ Fick. Über die Ursachen der Knochenformen. S. 13.

Производи, посредствомъ двухъ—трехъ лигатуръ, сращеніе одного изъ носовыхъ отверстій, онъ уничтожалъ тѣмъ функцію соответственнаго обонятельнаго нерва, причемъ дѣятельность противоположнаго нерва компенсаторно усиливалась; вслѣдствіе этого, происходила атрофія bulbi, нерва и мозга съ оперированной стороны, и гипертрофія этихъ органовъ съ другой. На мѣстѣ атрофіи bulbi получалось въ черепѣ утолщеніе, на мѣстѣ же гипертрофіи, напротивъ, — истонченіе.

Удаливъ сътчатку у только-что вылупившагося изъ яйца голубенка, авторъ производилъ тѣмъ разстройство зрительнаго нерва, а съ тѣмъ и—lobi optici; черезъ то lobus opticus, на сторонѣ оперированной, оказался атрофированнымъ, черепная же стѣика на соответственномъ мѣстѣ—утолщенною вполонину противъ нормальнаго.

Лишая новорожденнаго кролика органовъ зрѣнія и слуха разрушеніемъ глаза и сращеніемъ наружнаго слуховаго прохода, экспериментаторъ получалъ соответственныя измѣненія въ костяхъ того и другаго органа.

При разрушеніи bulbi oculi, у него получалось уменьшеніе соответственной глазной впадины, что еще рѣзче выражалось при вылученіи глаза.

У кролика былъ экстирпированъ лѣвый глазъ тотчасъ по рожденіи. Результаты были слѣдующіе.

	Прав. стор.	Лѣв. (опер.) ст.
Вертик. размѣръ орбиты	17,5	11 м.
Горизонтальный	20	17
Длина arcus zygomatici	29,5	26
Попереч. размѣръ arcus zyg	6,5	7,5

Вслѣдствіе экстирпаціи глаза, заднія части лицеваго скелета подались впередъ, переднія же назадъ.

Расстояніе отъ височнаго отростка <i>ossis parietalis</i> до боковой части верхняго конца носовой кости	20,3	19
Отъ <i>proc. alveol.</i> до <i>proc. pteryg.</i>	18	17
Высота большихъ крыльевъ основной кости	9,5	8,5
Ширина	13,5	13

Самый стрѣловидно-лобный шовъ образовалъ дугу, со впадиной въ оперированную сторону.

При этомъ черепъ, даже на основаніи мозга, оказался утолщеннымъ. Уменьшеніе глазной впадины слѣдовательно повліяло на цѣлый скелетъ головы.

«Если вырвать и дизлоцировать 7 и 8 шейные нервы, говоритъ Гудденъ, то нарушится дѣятельность *mm. extensorum*, и оперированная передняя нога прилегаетъ потому, въ полной флексіи и аддукціи, къ передней части груди. Если же вырвать и дизлоцировать, напротивъ, 5 и 6 шейные нервы, то поражается уже вся передняя нога, которая ложится горизонтально на сторонѣ задней части грудной вѣтки. Въ обоихъ случаяхъ, лопатка, какъ и дѣлая нога, отстаютъ въ своемъ развитіи; въ первомъ случаѣ, кромѣ того, *processus hamatus scapulae* оттягивается впередъ, въ послѣднемъ онъ отклоняется назадъ».

Экзартикулируя переднюю ногу въ плечевомъ суставѣ, онъ находилъ, что *cavitas glenoidlea*, въ отношеніи формы, была развита почти нормально, хотя въ ростѣ немного и отстала противъ здоровой стороны.

При экзартикуляціи голени оказалось, что на суставномъ концѣ бедренной кости образовались: *trochlea*, *fossae supra-trochleares anterior* и *posterior* и *condylus medialis*,— доказательство слѣдовательно, какъ долго еще кость продолжаетъ удерживать свою натуральную муфру.

Еще убѣдительнѣе у него въ этомъ смыслѣ былъ опытъ слѣдующаго рода:

Сдѣлавши разрѣзъ отъ плечеваго сочлененія вдоль верхняго края лопатки, онъ открылъ и перерѣзалъ весь *plexus brachialis*; причемъ, въ предотвращеніе новаго сращенія, концы нервовъ были перегнуты вдвое и связаны ниткой. Черезъ 4—5 дней послѣ этого, разрѣзана кожа на предплечіи, вырѣзаны ножницами кости отъ локтеваго до ступневаго сустава и затѣмъ рана зашита. Такимъ образомъ, ножка была удалена отъ дѣлага организма, состояла съ нимъ въ связи лишь посредствомъ кожныхъ сосудовъ и функционировать абсолютно не могла; но оказалось, что она свободно продолжала расти дальше; и кости ея, по смерти животнаго, хотя и отстали немного въ величинѣ, но представляли однако тѣ же самыя формы, какъ и въ состояніи нормальномъ.

Наоборотъ: удаливъ у кролика съ предплечія весь мягкіи части, экспериментаторъ оставилъ нетронутымъ *plexus brachialis*. Впослѣдствіи оказалось, что *radius* и *ulna* въ томъ мѣстѣ, гдѣ была повреждена немного надкостная плева, соединились между собою посредствомъ костнаго сращенія; въ развитіи своемъ кости эти немного отстали; вслѣдствіе того, что животное, употребляя свою ногу въ родѣ ходули, наступало тыльной поверхностью стопы, кости эти, въ изгибъ своемъ, представляли нѣсколько измѣненную форму; во всемъ же остальномъ были образованы почти нормально.

«Если экзартикулировать переднюю ногу съ лопаткой, говоритъ Гудденъ, то послѣдуетъ значительный сколіозъ позвоночнаго столба, со впадиной дуги въ оперированную сторону; упадокъ же дѣятельности *m. cucullaris* на опери-

рованной стороной подает повод къ искривленію затылочной кости въ противоположную сторону.»

«При экзартикуляціи задней конечности, животныя съ трудомъ находятъ равновѣсіе; и тѣмъ они будутъ старше, тѣмъ болѣе будутъ работать оставшеюся заднею ногою въ діагональномъ направленіи, и тѣмъ болѣе будутъ отставлять на оперированной сторонѣ переднюю ножку, какъ бы въ помощь недостающей опоры сзади. Вслѣдствіе этого, происходитъ значительное измѣненіе цѣлыхъ конечностей».

Очень важные результаты получилъ Гудденъ при удаленіи, у молодыхъ кроликовъ, зубной мякоти. Онъ привелъ рисунки двухъ кроликовъ, у одного изъ которыхъ были удалены въ лѣвой половинѣ нижней челюсти коренные зубы отчасти, у другаго же сполна. Послѣдовала атрофія лѣвой вѣтви нижней челюсти и сколіозъ обѣихъ челюстей въ оперированную сторону. Верхніе коренные зубы оказались длинными и тонкими, на другой же сторонѣ они были, напротивъ, коротки и толсты.

Что касается экстирпации п. *facialis*, то Гудденъ получалъ на кроликахъ чрезвычайно рѣзкіе результаты, это—искривленіе всего скелета лица въ оперированную сторону. Особенно же это удалось ему на кроликѣ, черепъ котораго представленъ у него на таблицѣ XI, фиг. 2. Авторъ говорить, что «*большую часть изъ этихъ измѣненіяхъ костей участвуетъ только скелетъ лица, и, напротивъ, не участвуетъ ни одна часть черепного скелета*»; но на упомянутомъ его рисункѣ легко можно прослѣдить вліяніе этой операціи на скелетъ всего черепа даже за большую затылочную дырью.

Экспериментальные опыты надъ перерѣзкой п. *facialis*

впервые были произведены Charles Bell'емъ ¹⁾. Нервъ этотъ у кошки, кролика и морской свинки обыкновенно тонокъ, у свиньи же и собаки, какъ замѣтилъ уже и Cl. Bernard ²⁾, толстъ и крѣпокъ, не легко перерѣзывается ножомъ и никогда не вырывается цѣлкомъ изъ костнаго канала.

Брюкке ³⁾ произвелъ эту операцію на двухъ, до половины обыкновенной величины выросшихъ, кроликахъ, которыхъ изслѣдовалъ уже черезъ 9 мѣсяцевъ послѣ операціи; при этомъ нашелъ онъ, что и ротовая щель, и самая морда были перекошены не въ здоровую, какъ это бываетъ при параличѣ п. *facialis* у человѣка, а въ оперированную сторону. Въ литературѣ, впрочемъ, онъ не нашелъ ни одного случая искривленія скелета лица у человѣка. «Если же, говоритъ онъ, подобныя параличи и часто встрѣчаются, вслѣдствіе наложенія акушерскихъ щипцовъ, въ дѣтской практикѣ, то они проходятъ обыкновенно безъ послѣдствій».

Брюкке объясняетъ такое перекошеніе у животныхъ тѣмъ, что мышцы на оперированной сторонѣ, отставши въ своемъ послѣдовательномъ развитіи сравнительно съ другою стороною, берутъ тѣмъ самымъ перевѣсъ надъ своими антагонистами. Что же касается сильнѣйшаго роста на здоровой сторонѣ, то это зависитъ конечно отъ лучшихъ условій кровообращенія на сторонѣ дѣйствующей активно, такъ какъ пассивно дѣйствуетъ еще и сторона оперированная.

Gaetano Pini ⁴⁾ много занимался вопросомъ, который

¹⁾ Todd. *Cyclopedia of Anatomy and Physiology*. Vol. IV. part. I. P. 552.

²⁾ Claude Bernard. *Leçons sur la Physiologie et la Pathologie du système nerveux*. T. II, pp. 20, 141.

³⁾ Брюкке. *Учебникъ анатоміи*, 1876 г. стр. 89.

⁴⁾ Schmidt's *Jahrbücher*. 1871. Bd. 152, S. 137.

впервые возбудил Клод Бернарь, — вопросом о разницѣ перекошенія покрововъ у человѣка и животныхъ. И онъ тоже нашелъ подтвержденіе факта касательно животныхъ на собакахъ, кроликахъ кошкахъ и морскихъ свинкахъ. Экспериментаторъ этотъ думалъ рѣшить вопросъ неодинаковымъ развитіемъ мышцъ мимики у человѣка и животныхъ, такъ какъ у послѣднихъ онѣ не рѣдко находятся даже въ рудиментарномъ состояніи; онъ подробно перечислялъ всѣ мышцы иннервируемыя личнымъ нервомъ у человѣка, но все это однако нисколько не помогло ему выполнить взятую на себя задачу.

Knescht ¹⁾ приводитъ случай перекрестной атрофіи черепа и всей половины тѣла у 43-хъ-лѣтняго мужчины. Лѣвая половина скелета головы и лица была развита гораздо значительнѣе правой; на конечностяхъ же наоборотъ — правая развита болѣе лѣвой. Вотъ сравнительныя размѣренія послѣднихъ:

	правой	лѣвой ст.
Длина верхняго плеча	27,0	22,5
» предплечія	28,0	22,5
» всей руки	73,0	68
» tibiae	39,5	35,2
» fibulae	36	34

Вирховъ ²⁾ говоритъ, что при atropia lateralis Sauvages, черепъ обыкновенно бываетъ косою, и тамъ, гдѣ доля мозга атрофирована, — утолщенъ.

Примѣровъ вліянія механическаго давленія на черепъ извнутри можно бы привести большое количество. Не го-

¹⁾ Schmidt's Jahrbücher. 1879. S. 133.

²⁾ Virchow. Handbuch der spec. Pathologie und Therapie. 1854. Bd. I, S. 320.

воря о hydrocephalus, стоить указать хоть на разныя паціоновыя ямки и т. п. Фиккъ ¹⁾ указываетъ на имѣющіяся у него черепъ взрослой свиньи. Находящіяся на внутренней стѣнкѣ этого черепа impressiones cerebrales отъ цистерковъ ничѣмъ не отличались отъ impressiones pachionianae. Извѣстно, что «какъ этотъ родъ глистовъ, такъ и соеппи у овецъ, нерѣдко, произвoda постепенное истонченіе стѣнокъ черепа, образуютъ въ немъ даже сквозныя отверстія».

Мышцы, по перерѣзаніи нервовъ, по опытамъ Мантегацца, Эрба, Вюльпана ²⁾, атрофируются до того, что отъ нихъ остаются только слѣды. Простая атрофія мышцъ, вслѣдствіе вынужденной неподвижности, никогда не можетъ доходить до такой степени, какъ при уничтоженіи нервной функціи. Что касается костей, то онѣ тоже атрофируются и становятся легче (Рейдъ, Мантегацца, Фишеръ ³⁾); тоже самое подтверждается и опытами Read'a ⁴⁾. При мозговомъ дѣтскомъ параличѣ отсталость въ ростѣ костей составлять даже вообще одно изъ самыхъ важныхъ разстройствъ. Кости конечностей, какъ и самыя конечности (Volkman, Duchenne), остаются укороченными, тазъ смѣщенъ, позвоночникъ искривленъ. Атрофическіе концы костей нерѣдко представляютъ въ суставахъ ненормальную подвижность и даже подвергаются поувывихамъ.

«Если, говоритъ Шиффъ ⁵⁾, у совершенно взрослой собаки произвести одностороннюю резекцію сѣдалащнаго и бедреннаго нервовъ, и затѣмъ, чрезъ 3—6 мѣсяцевъ,

¹⁾ Fiek. Neue Unters. über die Ursachen der Knochenformen. 1859. S. 24.

²⁾ Самуэль. Руководство къ общей патологій. 1879 г., стр. 496.

³⁾ Ibidem, стр. 496.

⁴⁾ Carpenter. Principles of human Physiology. 1864. P. 354.

⁵⁾ Comptes rendus, T. XXXVIII. P. 1050.

убить животное, то найдемъ, что кости парализованной стороны, а особенно бывшихъ неподвижными—бедря и голени, сдѣлались гораздо тоньше, нежели кости здоровой стороны. Не только уменьшились самыя кости, но и различныя на нихъ ости и гребни сдѣлались болѣе округленными и менѣе выдающимися». Въ опытахъ на двухъ кошкахъ и кроликѣ у него, уже черезъ два мѣсяца послѣ подобной операціи, кости оказались тоньше, мозговая ихъ полость шире, нежели на здоровой сторонѣ.

Въ одномъ случаѣ у 9-ти-лѣтней дѣвочки, парализованной съ 2-хъ-лѣтняго возраста, Duchenne ¹⁾ нашелъ укороченіе ноги, вслѣдствіе дѣтскаго паралича, до 6-ти сантиметровъ; у другихъ, въ возрастѣ 12—15 лѣтъ, оно доходило даже до 8—9 сантиметровъ. Подъ вліяніемъ фарадизаціи, укороченіе это сводилось у него на 2—3 сант., тогда какъ безъ того «оно доходило бы непременно до 5—9 сант.». Подобныя вліянія нервовъ на ростъ костей, хотя конечно и въ меньшей степени, онъ допускаетъ даже и для зрѣлаго возраста.

Мышечной атрофіи, говоритъ Шиффъ ²⁾, а слѣдовательно и послѣдствій того, не было у лягушки съ перерѣзаннымъ plexus ischiadicus, у которой, по одному часу въ день, въ продолженіи 4 мѣсяцевъ, производилось гальванизованіе ноги.

По перерѣзѣ п. quinti, по Cl. Bernard'у ³⁾, животныя терпятъ не только чувствительность лица, но также и движеніе нижней челюсти. Онъ говоритъ, что у молодого кро-

лика, послѣ этого, зубы продолжали свободно расти; рѣзцы верхній и нижній, уже черезъ 5—6 дней, на мѣстѣ своего соприсношенія, представляютъ линію косую, идущую справа на лѣво и сверху внизъ, если 5-я пара перерѣзывается на правой сторонѣ. Это зависитъ оттого, что при параличѣ мышцъ съ одной стороны, челюсть отклоняется и оттягивается въ здоровую сторону; почему верхній рѣзецъ здоровой стороны одинъ соприскасается съ нижнимъ рѣзцомъ оперированной стороны. Верхній же и нижній рѣзецъ здоровой стороны, не встрѣчая болѣе препятствій, продолжаютъ расти свободно.

Блодъ Бернаръ ¹⁾, вскрывая трупъ 29-ти-лѣтней женщины, совершенно неожиданно встрѣтилъ полное отсутствіе обонятельныхъ нервовъ. Aporophysis cristae galli развитъ очень недостаточно; lamina cribrosa, на мѣстѣ обыкновеннаго положенія обонятельныхъ нервовъ, представляла незначительный слѣдъ углубленія; отверстій же въ этой пластинкѣ для пропуска обонятельныхъ вѣтвей не оказалось и слѣда.

Pressat ²⁾ приводитъ подобный же случай у 59-ти-лѣтняго мужчины, — съ полнымъ отсутствіемъ п. olfactorii. Съ лѣвой стороны apophysis cristae galli было углубленіе для помѣщенія bubli olfactorii; на правой же сторонѣ, его совершенно не было. Въ lamina cribrosa только съ лѣвой стороны замѣчено небольшое отверстіе.

Чрезвычайно интересно сдѣланное Дарвиномъ ³⁾ наблюденіе, гдѣ просто отвѣсность лѣваго уха произвела замѣтныя измѣненія формы во многихъ костяхъ черепа. Случай этотъ относится къ полулопухимъ кроликамъ, у которыхъ

¹⁾ Duchenne. L'électrisation localisée. P. 436.

²⁾ Comptes rendus. T. XXXVIII, p. 1050.

³⁾ Claude Bernard. Leçons sur la Physiologie et la Pathol. du système nerveux. T. II. P. 99.

¹⁾ Claude Bernard. Leçons sur la Phys. et la Path. du syst. nerveux. T. II. P. 228.

²⁾ Pressat. Observation sur un cas d'absence du nerf olfactif. 1837.

³⁾ Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. 1868. Т. I, стр. 123.

одно ухо направлено, как обыкновенно, вверх, другое же свѣшивается вниз. На этомъ черепѣ замѣчается разица въ формѣ и направленіи костнаго слуховаго прохода на обѣихъ сторонахъ. Гораздо интереснѣе тотъ фактъ, что измѣненное направленіе и увеличеніе размѣра слуховаго прохода подѣйствовало слегка на строеніе всей лѣвой половины черепа.

«Въ самомъ дѣлѣ, говоритъ Дарвинъ, не трудно убѣдиться, что шовъ между теменными и лобными костями не идетъ подъ прямымъ угломъ къ продольной оси черепа; лѣвая лобная кость выдается впередъ за правую; какъ задній, такъ и передній край лѣвой скуловой дуги, со стороны свѣсившагося уха, стоятъ нѣсколько дальше впередъ, нежели тѣ же кости на противоположной сторонѣ. Даже нижняя челюсть измѣнена, и суставныя головки не совершенно симметричны, — лѣвая расположена нѣсколько впередъ противъ правой».

«Отвислость уха въ этомъ случаѣ повліяла на положеніе и форму костянаго слуховаго прохода, а это, въ свою очередь, вслѣдствіе соотношенія, повело къ незначительному измѣненію въ положеніи почти всѣхъ костей верхней части черепа и даже въ положеніи суставныхъ головокъ нижней челюсти.»

Почти подобный же случай тщательно описалъ John Murisier ¹⁾. Это—находящійся въ Вюрцбургской коллегіи препаратъ, на которомъ самыя рѣзкія измѣненія въ формѣ черепа и лица произошли, — при полномъ отсутствіи воспалительнаго процесса, — вслѣдствіе чисто механическаго дѣйствія множественной фибромы головы. Препаратъ принад-

лежалъ мужчинѣ, умершему въ началѣ настоящаго столѣтія. Опухоль, какъ показывалъ гипсовый снимокъ, пригтовленный съ головы еще не препарованной, достигала, въ видѣ громаднаго мѣшка, отъ теменной области почти до ключицы правой стороны. На самой нижней ея части находилось измѣненное наружное ухо. Опухоль занимала также область соответственной щеки и лица, до самаго подбородка. Носъ и верхняя челюсть сильно были отклонены влѣво. Хрящевая часть наружнаго слуховаго прохода была гипертрофирована и вытянута, до 13 сант. длины, въ крѣпкій шнуръ, который состоялъ въ связи съ костянымъ наружнымъ проходомъ и едва пропускалъ зондъ. Другая опухоль, меньшая, находилась на лѣвой горизонтальной вѣтви нижней челюсти и шла отъ спайки губъ вниз до груди. Между обѣими боковыми половинами скелета лица — громадная асимметрия; средняя линия, отъ корня носа внизъ, чрезвычайно сильно отклонена влѣво. Кости правой половины лица представляютъ весьма замѣчательныя измѣненія въ своей формѣ, рѣзче всего выступающія на скуловой кости. Сравнительныя измѣренія обѣихъ половинъ лица показываютъ слѣдующія разстоянія швовъ между скуловой, лобной и височной костями отъ корня носа:

	справа.	слѣва.
Скулово-лобное сочлененіе.	46,3.	51,5 т.
Скулово-височное	71,0.	79,2.

Правая скуловая кость подверглась атрофіи съ наружной своей стороны. Поперечникъ глазной впадины на лѣвой (нормальной) сторонѣ 37,7 м. на правой — 33,4; отвѣсный же размѣръ, напротивъ, слѣва — 29,2, справа — 33,3. Въ средней части скуловой дуги находится дефектъ, дости-

¹⁾ Archiv für experiment. Pathol. und Pharmak. Bd. III. 1874—75.

гающий до скулового отростка височной кости, отъ котораго тоже остался лишь кусокъ, въ 1 сант. длиною.

Суставной отростокъ нижней челюсти совершенно исчезъ, вѣтвь истончена до стебля пера. Тѣло нижней челюсти потеряло свою заднюю долю и равно области угла. Заднее отверстие *canalis inframaxillaris* находится отъ *spina mentalis integra* на разстояніи 16 м., тогда какъ на лѣвой сторонѣ оно достигаетъ 70 м. Высота тѣла нижней челюсти, въ области перваго кореннаго зуба, — 26,2, справа же только 13,5.

Скуловая кость съ переднею частью скуловой дуги сильно отклонена впереди. Височная кость отдавлена внутри; самый *processus pterygoideus* основной кости тоже дугобразно вогнутъ внутри, такъ что здѣсь образовалась большая продолговатая яма, ограниченная: снизу верхнею челюстью, спереди — *processus pterygoideus*, скуловой костью, остатками скуловой дуги и выдающеюся вѣтвью нижней челюсти, дно же — оттянуто частью височной кости и крыломъ основной кости. *Fissura orbitalis superior* шириною справа — 9—10 м., слѣва же она равняется только 4 мм.

Кости лица, по формѣ и положенію, тоже приспособились къ этому отклоненію, такъ что, напримѣръ, твердое небо, съ лѣвой стороны, въ поперечномъ размѣрѣ укорочено, справа же, напротивъ, удлинено; *processus pterygoideus* слѣва загнуть взади, тогда какъ на правой онъ изглаженъ, и конецъ его загнуть болѣе впереди; наконецъ, искривленіе задняго края горизонтальной небной пластинки слѣва увеличено, справа уменьшено. Наружный костяной слуховой проходъ оказывается въ видѣ *annulus tympanicus* новорожденныхъ.

John Murisier ¹⁾ на многихъ собакахъ дѣлалъ, сант. въ 1½ длиною, разрѣзы кожи на внутренней поверхности *tibiae*, до самой надкостной плевы, потомъ разрѣзывалъ послѣдную, подымалъ тупыми инструментами края раны и закладывалъ подъ періостію тонкія стеклянныя палочки, затѣмъ рана зашивалась. Черезъ 2—3 дня, раны заживали «*per primam*», и у животнаго нигдѣ не замѣчалось ничего болѣзненнаго. Одна собака убита черезъ 93 дня. Уже простымъ глазомъ можно было убѣдиться, что въ кости произошло вдавленіе; она, на мѣстѣ соприкосновенія съ постороннимъ тѣломъ, была шероховата и изъедена. Вторая собака убита черезъ 135, третья чрезъ 150 дней. Явленія тѣ же. У разныхъ авторовъ, занимавшихся экспериментальными изслѣдованіями роста костей, какъ Flourens ²⁾, Wolf ³⁾ и др., мы находимъ, что, заложенные подъ періостъ гвозди, пластинки, или даже цѣлыя кольца, впоследствии были находимы внутри костныхъ полостей.

По наблюденіямъ Sedillot ⁴⁾ оказывается, что если у животнаго удалить часть кости изъ ноги или предплечья, и она впоследствии не восстанавливается снова, то соединенная съ нею кость увеличивается до тѣхъ поръ, пока не достигнетъ объема равнаго объему двухъ костей, отпаденіе которыхъ искусственно возложено на одну. Это всего лучше видно на собакахъ, у которыхъ удаляютъ большеберцовую кость: соответствующая *tibia*, которая въ естественномъ состояніи почти нитевидна и не достигаетъ 1/6 величины другой, скоро равняется въ ростѣ, или даже превосходить кость большеберцовую.

¹⁾ Archiv für experim. Pathol. und Pharmak. 1874—75. Bd. III.

²⁾ Flourens. Théorie expérimentale de la formation des os. 1847. P. 14.

³⁾ Esch. Ueber appositionelles Knochenwachstum. 1874. S. 7.

⁴⁾ Дарвинъ. Пролхожденіе видовъ. Т. II, стр. 324.

Докторъ Lucas¹⁾, замѣтивши большое сходство между молодой японскою (*sus pliocerps*), и дикою свиньей того же возраста, приписываетъ дальѣйшую разницу въ формахъ ихъ череповъ неодинаковому образу ихъ жизни, неодинаковому употребленію мышцъ рыла и головы. «Костныя измѣненія въ послѣдствіи обнаруживаются однако преимущественно на костяхъ рыла и лишь только отчасти на черепѣ». Общій выводъ у этого автора, равно какъ и у Натузіуса²⁾, тотъ, что хорошее питаніе у свиней, въ раннемъ возрастѣ, способствуетъ расширенію и укороченію скелета головы, скудное же производитъ совершенно противоположный результатъ. Дикія свиньи, расканныя землею своимъ рыломъ, должны, въ юномъ возрастѣ, упражнять этимъ сильными мышцами, прикрѣпляющимися къ задней части головы. «Сильно работающія мышцы, говоритъ Lucas, увеличиваются въ объемъ и гипертрофируются. Ихъ первичныя волокна увеличиваются въ толщину и число; съ этимъ развитіемъ соответственно развивается и мѣсто прикрѣпленія ихъ на кости. Поверхность занимаемая мышцей расширяется; ограничивающей ее костный край, всасываясь со стороны мышцы, мало по малу отодвигается кнаружи».

Рютимейер³⁾ и др. утверждали, что черепъ взрослыхъ самцовъ человекообразныхъ обезьянъ имѣетъ «по-истинѣ ужасный видъ» лишь потому, что на его форму подѣйствовало сильное развитіе челюстныхъ мышцъ.

Комиссія Соед. Штатовъ⁴⁾ нашла, что ноги у матросовъ на $\frac{1}{8}$ длиннѣе, руки же на 1 дюймъ короче противъ нормы.

¹⁾ Lucas. Der Schädel des Menschenweines. 1870. S. 15, 18.

²⁾ Дарвинъ. Пролхожденіе видовъ. 1868 г. Т. I, стр. 75.

³⁾ Дарвинъ. Пролхожденіе человека, 1873 г., стр. 107.

⁴⁾ Ibidem, стр. 86.

Rawitz¹⁾ нашелъ, что правая верхняя конечность, въ слѣдствіе большей дѣятельности, обыкновенно бываетъ развита болѣе, нежели лѣвая. Такъ, измѣривши объемъ верхняго плеча тотчасъ подъ мышкой, при поднятой кверху рукѣ, у 50 здоровыхъ солдатъ, онъ вездѣ, за немногими исключеніями, находилъ разницу, которая въ среднемъ выводѣ выразилась на 2 сант. въ пользу руки правой.

«Хирурги и ортопеды, говоритъ Volkman²⁾, уже давно замѣтили, что *tela ossea* составляетъ ткань въ высшей степени подвижную и способную къ измѣненію своихъ формъ». Свойство это было извѣстно также и въ самой глубокой древности, и имъ люди пользовались съ самыми различными своими цѣлями.

Gosse³⁾, широко пользовавшійся трудами Morton'a⁴⁾, приводитъ слѣдующее: Бразильцы и многіе др. народы раздавливали новорожденнымъ носы пальцами, приводя не только мягкія части, но даже и самыя носовыя кости, въ одну плоскость съ верхнею челюстью. Во всѣхъ частяхъ свѣта занимались, да не мало гдѣ и до сихъ поръ занимаются, фабрикованіемъ головы, смотря по вкусу моды, или по своимъ личнымъ соображеніямъ. Эти искусственныя обезображенія головы представляли въ Америкѣ слѣдующія 4 формы: клиновидную, симметрически-удлиненную, неправильно-сжатую и четырехъугольную, къ чему можно бы прибавить еще 12 разныхъ другихъ видовъ. До 3, 5 и 8-ми-лѣтняго возраста, на голову ребенка у разныхъ народовъ дѣйствовали то досками, то повязками, то

¹⁾ Deutsche militärärztliche Zeitschrift. 1874. S. 336.

²⁾ Archiv für pathologische Anatomie und Physiol. 1862. Bd. XXIV. S. 512.

³⁾ Gosse. Essai sur les deformations artificielles du crâne. 1855. P. 12.

⁴⁾ Morton. Crania americana.

ремнями, то просто руками, и т. д. Иногда мамы колыбели выдавливались в родѣ корыта. Въ путешествіи женщины привязывали дѣтей къ лукѣ сѣдла, крѣпко стянувъ имъ голову. Многие, говоритъ Дарвинъ ¹⁾, думаютъ, что форма черепа у человѣка сильно зависитъ отъ той колыбели, въ которой спятъ дѣти.

Того же значенія сѣдовательно будетъ случай, приведенный Гудденомъ ²⁾ изъ клиники проф. Эберта въ Цюрихѣ. Ребенокъ, страдавшій въ умѣренной степени hydrocephalo, принужденъ былъ, по причинѣ развившагося на лѣвой половинѣ головы нарыва, лежать на правой сторонѣ. Вслѣдствіе этого, у него развилась значительная асимметрия черепа, причемъ самые швы остались нормальными. Цѣлая правая половина черепа на оперированной сторонѣ была укорочена въ поперечномъ размѣрѣ; напротивъ же, правая лобная и лѣвая затылочная кости были удлинены.

Исторія съ «китайской пошкой» принадлежитъ сюда же, и описывать ее конечно нѣтъ надобности. То же самое можно сказать и о влияніи корсетовъ на форму реберъ.

Bouvier ³⁾, въ своемъ трудѣ по послѣднему предмету, говоритъ, что уже во времена Овидія и Гомера, въ Римѣ и Греціи, употреблялись различныя «fasciae», или пояса, для поддержки, увеличенія или уменьшенія груди, для обрисованія и выкраиванія какъ плечей, такъ и вообще талій, смотря разумѣется по вкусу моды и сложенію данного субъекта.

Ambroise Paré ⁴⁾, при вскрытіи труповъ нѣкоторыхъ дамъ, употреблявшихъ корсеты, находилъ ложныя ребра

¹⁾ Дарвинъ. Происхожденіе человека. 1873 г., стр. 109.

²⁾ Gudden, Exper. Unters. über das Schädelwachsthum. 1874. S. 28.

³⁾ Bouvier, Etudes sur l'usage des corsets. 1853, p. 4.

⁴⁾ Ibidem, p. 15.

«chevauchant les unes par-dessus les autres». Онъ разсказываетъ, что, при сильномъ сжиманіи позвоночника, иногда выводятъ позвонки изъ нормальнаго ихъ мѣстоположенія, чрезъ что получается горбъ.

Turner Thakrah ¹⁾ говоритъ, что портные, сидя по дѣльнымъ днямъ въ стѣсненной атмосферѣ, со скрещенными подъ собою ногами и согнутой спиной, сильно стѣсняютъ свое дыханіе, кровообращеніе и пищевареніе. Голова у нихъ, по John Shaw ²⁾ держится только посредствомъ шейной связки, которая чрезъ то значительно удлиняется, почему наклоненіе головы впередъ увеличивается еще болѣе. Когда это комбинируется съ послѣдствіями недостаточнаго мышечнаго движенія, то болѣе глубокія связки, связывающія шейные позвонки, тоже постепенно растягиваются; самые позвонки измѣняются въ своемъ видѣ, и сѣдовательно происходитъ почти неизлечимое наклоненіе головы впередъ.

У башмачниковъ—стариковъ ³⁾ встрѣчается замѣчательное углубленіе въ грудной кости отъ механическаго надавливанія во время работы.

Schilling ⁴⁾ увѣряетъ, что нецѣлесообразная одежда, съ самаго ранняго возраста до преклонныхъ лѣтъ, бываетъ болѣею частію причиною искривленія позвоночника вслѣдствіе дурнаго держанія тѣла.

Сидѣніе дѣтей за низкими столами, также у оконныхъ нишъ, гдѣ приходится сгибаться, легко можетъ отозвать-

¹⁾ Thakrah. The effects of Arts, Trades and Professions. 1832, p. 25.

²⁾ John Shaw. On the Natur and Treatment of the Distortions to the Spine. 1823, P. 209.

³⁾ Thakrah. The effects of Arts etc. P. 30.

⁴⁾ Schilling. Die Orthopaedie der Gegenwart. 1860. S. 7.

ся на молодомъ позвоночникѣ. Мѣдники, рисовальщики, маляры, часовщики, сидя продолжительное время въ одной и той же позѣ, препятствуютъ тѣмъ развиваться известнымъ мышцамъ; столары, вслѣдствіе строганія, страдаютъ искривленіемъ позвоночника вправо, слесаря же—искривленіемъ колѣна лѣвой ноги ¹⁾.

Вліяніе неровнаго мышечнаго дѣйствія сильно выражено у кузнецовъ, равно у шей, которыя при каждой петлѣ нитки поднимаютъ и оттягиваютъ правую руку вверхъ и въ сторону ²⁾.

У носильщиковъ, носящихъ тяжести на головѣ при помощи головной повязки, до того развиваются переднія мышцы шеи, что притягиваютъ голову къ груди ³⁾.

Robert Carswell ⁴⁾ говоритъ, что у ломовыхъ извозчиковъ и другихъ людей, проводящихъ подобную жизнь, мало упражняемыя ноги иногда бываютъ такъ тонки, что повидимому едва могутъ поддерживать могучую грудь и плеча этихъ индивидуумовъ.

Въ Лондонѣ, по John Bishop'у ⁵⁾, преимущественно страдаютъ искривленіемъ позвоночника носящіе много и другія тяжести.

У этого же послѣдняго автора подробно разбирается вліяніе на скелетъ деревянной ноги, костыли и т. д.

Довольно наглядной картиной поясняетъ онъ также и то, какъ легко можетъ искривляться позвоночный столбъ вслѣдствіе лежанія въ мягкой постели съ высокимъ изголовьемъ.

¹⁾ Schilling. Die Orthopaedie d. gegenwart. 1860. S. 8.

²⁾ Bishop. Untersuch. ü. d. Wesen u. Behandlung d. Deformitäten des menschlichen Körpers. 1853. S. 91.

³⁾ Shaw. On the Natur and Treatment of the distortions to the Spine. P. 206.

⁴⁾ Robert Carswell. Pathological Anatomy. 1838.

⁵⁾ Bishop. Untersuchungen über das Wesen u. Behandlung d. Deformitäten des menschl. Körpers. 1853. S. 56.

Если ампутирована рука, говоритъ Bishop ¹⁾, то плечо оперированной стороны для равновѣсія опускается внизъ, здоровое же поднимается вверху, чрезъ что получается боковое искривленіе позвоночнаго столба; и понятно: позвоночникъ, благодаря своему сложному составу и важности занимаемаго имъ положенія въ организмѣ, не только у человѣка, но и у четвероногихъ животныхъ, въ самомъ дѣлѣ, чрезвычайно легко подвергается уклоненіямъ въ своей формѣ.

Duchenne ²⁾ приводитъ случай, гдѣ у женщины, вслѣдствіе паралича брюшныхъ мышцъ, позвоночный столбъ, дѣйствіемъ нормальныхъ антагонистовъ *mm. sacro-spinal.*, перегнулся въ поясничной части подъ прямымъ угломъ къзади.

Извѣстно также, какихъ результатовъ достигаютъ иногда современные дантисты въ исправленіи неправильно растущихъ зубовъ, употребляя для того лишь буковые, — какъ лучше набухающія отъ влаги, или изъ вулканизированнаго каучука—пластинки, или же просто при пособіи металлической проволоки. Лучшимъ временемъ для такого исправленія считается конечно возрастъ до 20 лѣтъ; но возможность эта не товергается даже и въ болѣе поздней жизни.

Естественно-наклоняющійся или искусственно-регулируемый зубъ, говоритъ Harris ³⁾, мѣняетъ свое положеніе вслѣдствіе всасыванія луночки съ одной стороны и отложенія костнаго вещества съ другой; гдѣ происходитъ увеличеніе или уменьшеніе въ величинѣ зуба одного класса, тамъ—обыкновенное измѣненіе зубовъ и другаго класса. Это же мнѣніе и Энгель ⁴⁾.

¹⁾ L. c. S. 89.

²⁾ Duchenne. L'électricité localisée. P. 498.

³⁾ Harris. Principles and Practice of Dentistry. 1871. P. 436.

⁴⁾ Zeitschrift der Wiener Aerzte. 1849. S. 334.

II.

Сопоставивши теперь все приведенное мною из литературы вообще, мнѣ кажется, естественно задаться вопросами:

1) Не относится ли кость и къ сосѣдству другихъ тканей организма совершенно также, какъ она относится къ сосѣдству мышцъ, то-есть усиленно развиваясь при уменьшеніи въ нихъ механическаго сопротивленія и отступая назадъ при борьбѣ неравновѣсной?

2) Вліяніе механическихъ агентовъ на скелетъ ограничивается ли только непосредственнымъ locus affectionis и ближайшею его окрестностію, или же оно распространяется и на весь организмъ подобно волнѣ?

Я произвелъ на разныхъ животныхъ рядъ опытовъ сколько по примѣру другихъ авторовъ, столько же и по своей собственной мысли. Имѣя въ виду, что у Фикка погибало такъ много оперированныхъ животныхъ, и погибало вѣроятно не столько вслѣдствіе самой операціи, сколько въ силу послѣдовательнаго ухода за больными, и всѣхъ моихъ животныхъ, которыхъ было всего до 60 штукъ, держалъ у себя подъ рукою. Тщательно наблюдая за ходомъ произведенныхъ надъ ними операцій, какъ и за всѣми другими условіями ихъ быта вообще, я, могу похвалиться, почти ни одного изъ нихъ не потерялъ прежде времени.

Наблюдая за моими животными, я убѣдился, что у кроликовъ, напримѣръ, дѣйствительно, какъ замѣтилъ уже

Фиккъ и Гуденъ, раны мягкихъ покрововъ заживаютъ черезъ 2—3 дня per primam intentionem; что у нихъ многія, даже и такія тяжелыя операціи, какъ напримѣръ exarticulatio femoris въ моемъ случаѣ, обходятся безъ потери капли крови. Не могу сказать того же самаго о щенкахъ и котятъ, даже отчасти и о морскихъ свинкахъ. Последнія болѣе кровоточивы, нежели кролики; но у щенятъ и котятъ процессъ заживленія у меня шелъ вообще гораздо труднѣе, нежели у всѣхъ другихъ животныхъ. Не лишнимъ считаю при этомъ указать, между прочимъ, на то благотворное вліяніе зализыванія ранъ у щенковъ, которое производится ихъ матерями и которое вполне устраняетъ всякое вмѣшательство врача въ дѣло заживленія раны.

Въ виду короткости срока моего прикомандированія къ академіи, я держалъ моихъ животныхъ вообще отъ 6 недѣль до 3 мѣсяцевъ послѣ операціи. Самыя же операціи производились въ слѣдующее время отъ рожденія животныхъ:

Поросята	}	черезъ 4—5 недѣль.
Цыплята		
Щенки	}	черезъ 2—3 недѣли.
Котята		
Кролики	}	черезъ 4—5 дней.
Морскія свинки		

О контрольныхъ опытахъ на взрослыхъ животныхъ я уже не говорю, тѣмъ болѣе, что они вездѣ дали только одни отрицательные результаты, или самыя легкія измѣненія въ костной формѣ. Измѣряя глазную впадину у одного умершаго солдата, потерявшаго глазъ три года тому назадъ, и у моего собственнаго деньщика, потерявшаго глазъ за четыре года тому назадъ, я не замѣтилъ почти никакой осо-

бой разницы между обѣими глазами впадинами одного и того же черепа.

Для большей чистоты и отчетливости дѣйствій, я, на каждомъ животномъ, производилъ, по большей части, только по одной операци; если же иногда ихъ случалось и по нѣсколькx, то онѣ дѣлались всегда съ расчетомъ, чтобы одна не мѣшала другой по своимъ конечнымъ результатамъ.

Считаю нужнымъ сказать нѣсколько словъ о приготовленіи моихъ рисунковъ. Всѣ препараты снимались у меня путемъ фотографіи обыкновенно по одиночкѣ, и только рѣдко по два или болѣе заразъ. Такъ какъ объективы требовалось устанавливать передъ камеръ-обскурой на отвѣсной площадкѣ, то они для этого приклеивались воскомъ къ отпущеной бумагой дощечкѣ и затѣмъ ставились на столъ, или же прибавлялись къ стѣнкѣ. Чтобы судить, правильно-ли былъ поставленъ объективъ по отношенію къ камеръ-обскурѣ, или наоборотъ, я—каждый мой препаратъ, по нѣсколькx разъ, предварительно разсматривалъ въ изображеніи на матовомъ стеклѣ фотографическаго аппарата, тутъ же нерѣдко пользуясь и пособіемъ циркуля. Въ такихъ случаяхъ, гдѣ требовалось показать отклоненіе въ ту или другую сторону стрѣловидно-лобнаго шва, какъ, напримеръ, на моихъ рисункахъ 3 и 4, то я проводилъ на дощечкѣ прямую линію, устанавливалъ надъ нею должнымъ образомъ препаратъ, надъ которымъ затѣмъ укрѣплялась, при помощи воска, тонкая нитка—съ одной стороны непосредственно къ доскѣ, съ другой же—черезъ правильно установленный и укрѣпленный транспортёръ изъ обыкновенной готовальни. Подобные объективы устанавливались предъ камеръ-обскурой такъ, что находящаяся надъ ними нитка совершенно совпадала съ линіей на доскѣ и самой серединой на транспортёрѣ. Что ка-

сается такихъ препаратовъ, которые состояли изъ двухъ половинокъ одного и того же черепа, какъ у меня на рис. 1 и 2, то эти половинки, будучи приведены на ровномъ столѣ въ одну плоскость съ передней своей стороны, съ задней въ нѣсколькихъ мѣстахъ скрѣплялись восковою массой подъ такимъ угломъ, который при этомъ образовался между ними самъ собою. Двѣ половинки черепа, представленные на рис. 16, просто положены были на ровную поверхность своими распилами и въ такомъ видѣ приклеены заранѣе подложеннымъ подъ нихъ воскомъ. Для того, чтобы можно было наглядно судить объ асимметріи на полученныхъ мною препаратахъ, я расположилъ мои рисунки на таблицѣ, разграфленной въ видѣ шахматной доски. Листъ этотъ былъ приготовленъ отдѣльно. Каждый фотографическій рисунокъ тщательно вырѣзывался по своимъ краямъ ножницами и наклеивался на квадраты шахматнаго листа. Закрытыя такимъ образомъ линіи квадратовъ были затѣмъ восстановлены уже сверху, по самымъ рисункамъ. Рисунки, такимъ образомъ сгруппированные на одной таблицѣ, фотографированы потомъ снова все вмѣстѣ сразу.

Кости.

Рисунокъ 22-й на моей таблицѣ представляетъ часть позвоночнаго столба съ тазомъ кролика, у котораго, на 5-й день отъ рожденія, экзартикулирована лѣвая задняя конечность въ тазобедренномъ сочлененіи. Рисунокъ представленъ такъ, какъ взятая система костей находилась въ живомъ организмѣ при движеніи животнаго. Кроликъ этотъ замѣтно отсталъ въ развитіи отъ своихъ родныхъ братьевъ, какъ можно судить уже по сравненію рис. 22 съ 23 (рис. 24 немного увеличенъ). При ходьбѣ онъ старался подводить

свою заднюю ножку под среднюю таза, и самых движений вообще избегал. Лѣвую переднюю ногу онъ, какъ при движенияхъ, такъ и въ покоѣ, обыкновенно отводилъ, для большаго равновѣсія въ туловищѣ, въ сторону. Позвоночный столбъ этого животнаго до $\frac{1}{4}$ круга повернулся около своей оси въ лѣвую сторону; притомъ еще представлялъ значительный сколиозъ, со впадиной дуги тоже влѣво. Оперированная сторона таза была нѣсколько длиннѣе противоположной; foramen ovale здѣсь больше и округленнѣе; crista ilei—шире и толще; вертлужная впадина по горизонтальному размѣру вытянута, но была вообще меньше правой и въ диаметръ, и въ глубину,—задний край ея вовсе не развитъ; вѣтви костей pubis и ischii очень узки и тонки.

Вліяніе экзартикуляціи въ этомъ случаѣ сказалось и на костяхъ переднихъ конечностей. Такъ, лѣвая плечевая кость была развита немного болѣе правой; верхній край cavitatis glenoideae scapulae, съ этой стороны, выдавался наружу болѣе, нежели на здоровой сторонѣ.

Еще выразительнѣе по вліянію на позвоночникъ и тазъ былъ опытъ на кроликѣ, съ препаратовъ котораго приготовлены рисунки 24 и 26.

Желая прослѣдить—какъ у четвероногого животнаго отнесется организмъ къ насильственному задержанію развитія ноги въ смыслѣ «китайской ножки», я 4-хъ дневному кролику согнулъ въ голенно-стопомъ суставѣ (насколько то дозволялось мышцами и связками безъ особеннаго механическаго насилія) правую заднюю ногу, и въ такомъ видѣ забинтовалъ вмѣстѣ какъ всю стопу, такъ и значительную часть голени. Вся повязка сверху была смазана затѣмъ толстымъ слоемъ коллодія. Животное убито черезъ 1 $\frac{1}{2}$ мѣсяца послѣ операциі. Позвоночный столбъ его представ-

лялъ значительное боковое искривленіе, со впадиной дуги въ правую сторону. Вся правая половина таза замѣтно отстала въ развитіи отъ противоположной стороны; поперечный размѣръ, какъ и толщина, ossis ilei почти вполнину меньше, нежели на другой сторонѣ; вертлужная впадина на этой сторонѣ углублена менѣе. Лѣвый косой размѣръ таза, отъ crista ilei до tuberositas ischii, гораздо длиннѣе противоположнаго. Бедренная кость, кромѣ незначительной разницы въ толщинѣ и нѣкоторыхъ легкихъ измѣненій на мѣстѣ прикрѣпленія мышцъ у верхняго своего конца, не представляла никакихъ другихъ отклоненій отъ нормы. Правая большеберцовая кость (рис. 26), равняясь, въ толщинѣ, противоположной кости, отстала отъ нея однако въ ростѣ продольномъ, или иначе: подверглась въ нижнемъ концѣ значительному атрофическому процессу, такъ какъ она, за отсутствіемъ своего обыкновеннаго суставнаго конца, непосредственно соединялась, представленнымъ на рисункѣ, окончаніемъ—со стопой, которая не доросла и до половинной величины относительно такой же кости другой стороны. И этотъ кроликъ тоже значительно отсталъ въ общемъ развитіи отъ своихъ другихъ братьевъ. Правая передняя нога, будучи обыкновенно откинута у живаго животнаго въ сторону далѣе обыкновеннаго, представляла вполнѣдствіи такія же самыя измѣненія въ костяхъ, какъ и въ предвѣдущемъ случаѣ (съ экзартикуляціей бедра).

Очевидно, что въ этомъ случаѣ связанная подъ острымъ угломъ нога служила кролику уже не помощію, а напротивъ, еще громадную помѣху въ смыслѣ безполезной тяжести на тазу.

Съ цѣлію произвести искусственное сращеніе, въ зад-

них конечностяхъ, какъ мягкихъ частей, такъ и самыхъ костей, я разрѣзалъ вдоль обѣихъ tibia, съ внутренней стороны, покровы; привелъ въ тѣсное соприкосновение кости; сшилъ передне края раны въ общій шовъ спереди, задніе же—въ шовъ сзади конечностей; и затѣмъ голени были забинтованы. Животное употребляло свои соединенныя конечности вмѣсто одной ноги, сильно подводя ихъ влѣво. Черезъ мѣсяць, повязка однако соскочила сама собою, и оказалось, что раны тонкихъ покрововъ конечностей срались отдѣльно на отдѣльныхъ голеняхъ. Одна изъ стопъ была въ состояніи valgus, другая же — valgus, такъ какъ животное принуждено было при ходьбѣ употреблять: въ правой задней ногѣ—наружный край стопы, въ лѣвой же—внутренній.

Самый важный результатъ въ этомъ случаѣ получился на костяхъ голени, хотя, разумеется, были тоже довольно замѣтны измѣненія и въ формѣ бедренныхъ костей, таза, позвоночника и даже правой передней ножки. Лѣвая tibia представлялась, въ своемъ голенисто-стономъ сочлененіи, въ видѣ полувывиха кнаружи и была вообще намного короче такой же кости другой стороны.

Больше-берцовыя кости въ этомъ случаѣ замѣтно измѣнены по своей формѣ съ внутренней поверхности, которая представляла гораздо меньшую вогнутость, нежели подобныя же кости у другихъ кроликовъ; притомъ же, вслѣдствіе развитія кости на внутренней поверхности, гдѣ продолжительное время представлялось меньше сопротивленія, онѣ, относительно своей длины, кажутся болѣе толстыми, нежели какъ это бываетъ обыкновенно.

Рисунки 6 и 7 на моей таблицѣ сняты съ черепа одного и того же щенка, у котораго, на мѣстѣ соединенія

наружной стороны лѣвой носовой кости съ лобнымъ отросткомъ верхней челюсти, было сдѣлано, линій около 3—5 въ диаметрѣ, неправильное костное отверстіе, проникавшее въ носовую полость. Отъ респираторной раковины была удалена незначительная часть. Костная рана заросла вполне; причемъ обѣ носовыя, а съ ними и другія кости морды, значительно подались въ оперированную сторону; кромѣ того, костный рубецъ, съ ближайшей своею окрестностью, замѣтно осыпъ внизъ. Вся морда щенка сравнительно была немного укорочена, болѣе обыкновеннаго вздернута вверху и отклонена въ оперированную сторону. Лѣвый верхне-челюстной клыкъ подался немного кзади и развитъ нѣсколько меньше праваго. На препаратѣ распялъ сдѣланъ позади костнаго рубца, чтобы рѣче показать измѣненія въ области самой травмы. Препарат на рис. 7, для большей ясности, увеличенъ почти вдвое.

Въ этомъ экспериментѣ, мнѣ кажется, особеннаго вниманія заслуживаетъ то, что травматическая причина въ верхней части носа замѣтно отразилась и снизу; такъ: вся небная пластинка maxillae superioris и ossis palatini лѣвой стороны свообразно изогнулась по всему своему протяженію, причемъ самая кость въ этомъ мѣстѣ оказалась утолщеною; костная *пазуха* съ лѣвой стороны развилась значительно *болѣе* правой, причемъ замѣтно подалась въ область носа, что вовсе не согласно съ вышеприведенною теоріей Фикка ¹⁾ обѣ *уравнительномъ значеніи пазухъ между наружной и внутренней стѣнками носа*. Опытъ этотъ противорѣчитъ также положенію его, что *«просверливаніе соединенія наружной стороны носовой*

¹⁾ Fick. Neue Unters. über die Ursach. der Knochenformen. 1859. S. 15.

кости съ лобнымъ отросткомъ верхней челюсти, если только оно произведено на одной сторонѣ, *вовсе не модифицируетъ наружнаго очертанія носоваго свода*, даже при одновременномъ удаленіи большихъ частей раковины. Точно также онъ наводитъ собой на сомнѣніе относительно положенія Фикка, что *измненія въ скелетъ лица могутъ происходить только при совместномъ механическомъ дѣйствіи на кости лица и носовую перегородку*, такъ какъ septum nasi служитъ костямъ опорой въ родѣ шеста у шатра, или ручки у зонтика; причѣмъ едва ли, при дальнѣйшихъ опытахъ, подтвердится также и то, будто бы *подобныя операции, вліяя на продольный размѣръ неба, вовсе не вліяютъ на его ширину*.—На рис. 6 у меня можно замѣтить, что вся лѣвая половина носовой полости значительно сократилась со всѣхъ трехъ сторонъ. Уже изъ этого отчасти можно заключить слѣдовательно, что травма кости, состоящей въ тѣсной связи съ другими костями, дѣлается уже какъ бы самостоятельнымъ мѣстомъ дѣйствія.

По поводу непосредственнаго вліянія механическихъ агентовъ, чуждыхъ организму, нахожу не лишнимъ сказать слѣдующее:

Просверливая въ костяхъ порозятъ отверстія и вставляя въ нихъ то угольные, то восковые гвоздики, я всегда замѣчалъ, что въ кости обыкновенно даже и такими, по видимому, ничтожными агентами вызывалась довольно значительная реакція; такъ: отверстія эти обыкновенно увеличивались въ діаметрѣ и, не смотря на дѣлость надкостной плевы, окружались снаружи значительными воронкообразными углубленіями. То же самое и вообще съ заложеными подъ періостію посторонними предметами, которые

почти всегда образовали въ кости ложе нѣсколько большее, нежели сколько бы требовалось. Напротивъ же, этого совершенно не замѣчалось при продѣваніи шелковой нитки чрезъ грудную кость у цыплятъ (рис. 17 *a* и *b*), или между почти сливающимися tibia и fibula у кролика (рис. 27).

Рис. 9 представляетъ передній отрѣзокъ верхней челюсти поросенка; видъ сзади. Костное отверстіе было сдѣлано чрезъ правую носовую кость. Отъ раны послѣдствіемъ оставалась еще небольшая фистула, закрывавшаяся ввернутою внутрь шерстію и забитая грязью. Разрѣзъ на препаратѣ сдѣланъ тотчасъ впереди фистулы. Не говоря здѣсь объ уклошеніи въ формѣ и положеніи правой обонятельной раковины, укажу лишь на искривленіе самой носовой перегородки, изогнувшейся дугообразно въ оперированную сторону. Правая половина костнаго носоваго свода замѣтно отстала въ развитіи по вертикальному направленію. На этомъ препаратѣ не послѣдовало никакого измненія въ формѣ твердаго неба, и это вѣроятно потому, что поросенокъ подвергся операции уже будучи 6 недѣль отъ роду, когда кости, слѣдовательно, были уже довольно толсты и неподатливы, тогда какъ щенокъ (рис. 6 и 7) оперированъ на 3-й недѣль по рожденіи.

Глазъ.

У кроликовъ, а особенно у морскихъ свинокъ, до 2-хъ мѣсячнаго ерока послѣ операции разрушенія глазнаго яблока, у меня не получалось никакого замѣтнаго измненія въ глазной впадинѣ. Самые лучшіе результаты получились на щенкѣ (рис. 1 и 4), котенкѣ (рис. 2 и 3) и на поросенкѣ (рис. 5). У послѣдняго, впрочемъ, результатъ былъ гораздо меньше, нежели у двухъ предыдущихъ животныхъ.

У щенка разрушенъ лѣвый, у котенка же и поросенка правый глазъ.

Вотъ сравнительныя измѣренія, взятыя съ препаратовъ щенка и котенка.

	ЩЕНОКЪ.		КОТЕНОКЪ.	
	здоровая сторона.	оперир. ст.	здоровая сторона.	оперир. ст.
Косой размѣръ глазной впадины: отъ наружнаго конца arcus supra-orbitalis внизъ и впередъ . . .	15	12,2	15	11,5
Косой размѣръ: отъ верхняго угла ossis zygomatici вверхъ и впередъ . . .	17,5	15	15	12
Отвѣсный размѣръ: отъ нижняго края глазной впадины до зубнаго края верхней челюсти, позади orific. canalis infra-orbitalis . .	9	10,5	5,5	6
Отвѣсный размѣръ: отъ середины arcus supra-orbitalis до зубнаго края верхней челюсти.	23,5	21	18	15,5
Расстояние между верхнимъ угломъ ossis zygomatici и ближайшимъ пунктомъ орбитальной стѣнки . . .	8	6	7,8	6

Изъ этой таблицы не трудно усмотрѣть, что, при такомъ значительномъ измѣненіи въ формѣ костей черепа, естественно должны были произойти отклоненія и въ нормѣ черепныхъ полостей.

Фиккъ ¹⁾ утверждаетъ, что удаленіе значительныхъ частей мышцъ, какъ и глаза, влечетъ только на скелетѣ лица, но не производитъ никакой существенной асимметріи въ полостяхъ черепа. На ошибочность такого мнѣнія указалъ уже Гудденъ, у котораго, на таб. IX, фиг. 8-я, легко можно видѣть громадную разницу между обѣими черепными полостями вслѣдствіе экстирпаціи глаза. Выраженія Фикка, что при экстирпаціи глазнаго яблока «*вся стѣнка глазной полости сближаются между собою*»), какъ и утверженіе, что «*глазная полость оперированной стороны бываетъ уменьшена въ глубинѣ на половину противъ нормальной стороны*», ясно также противорѣчатъ вышеупомянутому положенію того же автора. Измѣнилось ли разстояние между срединной линіей черепа и краями глазной впадины, или же разстояние между первою и только второю послѣдней, — въ обихъ случаяхъ нельзя уклониться отъ мысли объ измѣненіи нормы черепной полости на оперированной сторонѣ.

На рис. 3, 4 и 5 представлень видъ череповъ сзади; отвѣсные рѣзвы сдѣланы тотчасъ за вѣнечнымъ швомъ, и это для того, чтобы удобнѣе показать отклоненіе срединной линіи черепнаго свода въ оперированную сторону. Отклоненіе это рѣзко выразилось у щенка и котенка, у которыхъ операція произведена на 3-й недѣль отъ рожденія; напротивъ же, никакого отклоненія не образовалось у поросенка, оперированнаго гораздо позже. У послѣдняго образовалось значительное утолщеніе всей правой лобной и теменной костей. Самая зрительная дыра у этого поросенка, во-

¹⁾ Fick. Ueber die Ursachen der Knochenformen. 3 S. 1.

²⁾ Ibidem. S. 16.

преки ожиданію, оказалась на оперированной сторонѣ гораздо большею, нежели на здоровой.

Что касается щенка и котенка, то у нихъ вообще замѣтна значительная отсталость въ развитіи черепа, въ области глазной впадины, не только въ горизонтальномъ, но даже и въ отвѣсномъ направленіяхъ.

Глубина глазныхъ впадинъ у всѣхъ оперированныхъ животныхъ оказывалась всегда уменьшеною, *lamina parietalis* оперированной глазной впадины—болѣе толстою и просвѣчивающею на значительно меньшемъ пространствѣ, нежели на здоровой сторонѣ.

Мышцы.

Я произвелъ много опытовъ удаленія большей или меньшей части *m. temporalis*, то одного, то при немъ и *m. masseteris*; но только всегда безъ поврежденія костей, что повидимому должно дать результаты болѣе чистые, нежели при травмѣ кости. Въ самомъ дѣлѣ, при поврежденіи однихъ жевательныхъ мышцъ, у меня не замѣчалось почти никакого разстройствъ въ жеваніи у животныхъ, исключая развѣ того, что морскія свинки и кролики, при такой пищѣ какъ овесъ или гречневая крупа, высоко поднимали свои головы. Кошки и собаки впоследствии ѣли мясо безъ малѣйшаго затрудненія. Такъ какъ отъ *m. masseter* удалялась лишь незначительная часть у верхняго его прикрѣпленія, то и костныхъ измѣненій отъ того на нижней челюсти не замѣчено впоследствии ровно никакихъ. Что же касается *m. temporalis*, представляющаго значительно большую доступность въ своей верхней части, то удаленіе его всегда оставляло по себѣ, у *planum temporale*, замѣтные слѣды въ видѣ утолщенія кости на мѣстѣ бывшаго прикрѣпленія мышцъ, такъ

же въ видѣ атрофіи и замедленнаго передвиженія вверхъ *linea semicircularis asperae*; наконецъ, оперированная сторона черепа, особенно въ области *auriculo-temporalis*, нѣсколько отставала въ своемъ развитіи отъ другой стороны въ вертикальномъ размѣрѣ, чрезъ что получалось большее или меньшее отклоненіе срединной линіи черепнаго свода въ оперированную сторону.

Самыми неудобными для этихъ экспериментовъ животными оказались у меня морскія свинки; слабыя для демонстраціи результаты были также и на кошкахъ. Самые лучшіе успѣхи получились на поросятахъ и собакахъ, у которыхъ *linea semicircularis* у *planum temporale* вообще бываетъ выражена несравненно рѣзче, нежели у другихъ животныхъ. Измѣненія въ *processus coronoides*, или суставномъ отросткѣ *maxillae inferioris*, у меня не замѣчалось ниразу.

Сюда же я отношу и слѣдующій мой случай, хотя онъ нѣсколько и другаго значенія; рисунокъ 8-й приготовленъ съ черепа щенка, у котораго была очищена отъ височной мышцы лѣвая *planum temporale*, причемъ пришлось наложить лигатуру на довольно развитую *vena facialis posterior*; такъ какъ *cat-gut* на этотъ разъ случился у меня очень толстый и сухой, то узелъ въ раунъ получилась довольно грубой и большой. Рава была зашита просто обыкновенною ниткой. На мѣстѣ раны, черезъ 2—3 дня, развилась большая опухоль, которая держалась около мѣсяца и исчезла потомъ сама собой. Животное это носило голову наклонно на правую сторону, такъ что опухоль, можно сказать, не висѣла, а лежала на лѣвой половинѣ головы, чрезъ что черепъ былъ какъ бы придавленъ въ своемъ лѣвомъ косомъ (по распилу) размѣрѣ. Утолщеніе кости получило почти во всей лѣвой половинѣ черепа.

Фасція.

Желая прослѣдить, что послѣдуетъ, если уменьшить напряженіе только въ фасціи, оставивъ нетронутыми подлежащія мышцы, я провелъ у кролика, по подкожному способу, узкій тенотомъ подъ кожу бедра; затѣмъ, повернувъ лезвее къ фасціи, я старался, при обратномъ выведеніи ножа, разрѣзать всю *fasciam latam*, не трогая самыхъ мышцъ. Что цѣль была достигнута успѣшно, въ томъ можно было убѣдиться оцупываніемъ бедра какъ при активномъ, такъ и при пассивномъ движеніи конечности. Бедренная кость оперированной стороны въ своемъ объемѣ въ послѣдствіи оказалась утолщеною, хотя въ продольномъ своемъ размѣрѣ она не достигала длины той же кости противоположной стороны. На рис. 25 бедренная кость оперированной стороны представлена на правой сторонѣ. Въ натурѣ разница между обѣими костями, какъ замѣтилъ и проф. Лесгафтъ, оказывается еще болѣе замѣтною, нежели на рисункѣ.

Этотъ опытъ слѣдовательно походить немного по результатамъ на опытъ съ продольными ранами мягкихъ покрововъ на внутренней сторонѣ голени (рис. 21). Въ самомъ дѣлѣ, какъ здѣсь, такъ и тамъ, кости были поставлены въ одинаковыя механическія условія въ окружающей средѣ; въ обоихъ случаяхъ было уменьшено внѣшнее сопротивленіе, почему кости свободнѣе обыкновеннаго могли разрастаться въ *locus minoris resistentiae*.

Общіе покровы.

Въ виду возможнаго устраненія всякой непосредственной травмы, или воспалительнаго процесса какъ въ костяхъ, такъ и въ окружающихъ ихъ тканяхъ, я смазывалъ кол-

лодемъ кролику всю правую половину морды, не исключая и самого глаза, повторяя эту операцію по мѣрѣ надобности. Когда, съ возрастомъ кролика, пленка коллодія отпадала кусками вмѣстѣ съ шерстью, то я намазывалъ коллодій просто на голое тѣло животного. Долго задерживаемое, раздѣленіе вѣкъ праваго глаза все-таки въ послѣдствіи образовалось само собою; но глазъ все уже время представлялся чрезвычайно мутнымъ и функционировалъ, какъ можно было судить по наблюденію, очень слабо. Не смотря на существующій у кроликовъ естественный разрѣзъ верхней губы, перекошеніе всѣхъ мягкихъ покрововъ морды въ сторону коллодія очень рѣзко замѣчалось во всю жизнь животного. Черепъ его и челюсть представлены на рис. 10 и 11. Весь черепъ съ нижнею челюстью оказался искривленнымъ въ правую сторону, причемъ правая глазная впадина нѣсколько уменьшена въ горизонтальномъ своемъ размѣрѣ. Вѣчный шовъ идетъ въ косомъ направленіи слѣва и сзади вправо и впередъ, почему правая лобная кость значительно короче лѣвой. Свободный конецъ носовыхъ костей подался вправо еще болѣе, нежели зубной край верхней челюсти, почему *ostium rugiformis nasi* представляетъ неправильную форму. Самые рѣзцы верхней и нижней челюстей образовали между собою косую линію, идущую справа на лѣво и сверху внизъ.

Въ параллель вышеприведеннымъ мною наблюденіямъ: Дарвина — надъ полулопухими кроликами и John Murisier — надъ дѣйствіемъ громадной доброкачественной опухоли у человѣка, я произвелъ на кроликахъ нѣсколько опытовъ, изъ которыхъ приведу лишь болѣе выдающіеся по своимъ послѣдствіямъ.

Продѣвъ одному изъ нихъ черезъ основаніе правой

ушной раковины, при помощи иглы, двойную шелковую нитку, я навѣсилъ на нее небольшую тяжесть, такъ что все ухо чрезъ то отвисло книзу. Къ сожалѣнiю, кроликъ, этотъ былъ задавленъ печальною черезъ 20 дней послѣ операци. Впрочемъ, и тогда уже можно было замѣтить порядочное отклоненiе верхняго конца костянаго слуховаго канала внаружи и взади.

Гораздо лучше почти подобный же опытъ удался на другомъ кроликѣ, которому, чрезъ складку кожи, впереди праваго уха, также была навѣшена, обшитая коленкоромъ, тяжесть изъ 4-хъ новыхъ мѣдныхъ копѣекъ. Когда, сильно оттянутая внизъ, складка кожи превратилась наконецъ въ длинный тонкiй шнурокъ, препятствовавшiй кролику свободно бѣгать, и наконецъ совсѣмъ оборваась, то я снова укрѣпилъ ее на томъ же мѣстѣ двумя заволоками. Кроликъ при этомъ всегда былъ бодръ и развивался лучше другихъ кроликовъ того же самаго возраста. Глазное яблоко у него сверху закрывалось складкою кожи. *Правое ухо* держалось обыкновенно *въ горизонтальной плоскости*. На полученныхъ отъ этого животнаго костныхъ препаратахъ, оказалось слѣдующее: наружный костяной слуховой проходъ на правой сторонѣ (на рис. 16—влѣво) сильно отклоненъ въ верхней своей части взади и внаружи, тогда какъ на нормальной сторонѣ онъ идетъ прямо вверху, и отверстие его, если смотрѣть подъ прямымъ угломъ къ черепу, почти совершенно не замѣтно для глаза. Наружная стѣнка этого канала значительно короче, нежели у противоположнаго костянаго прохода. *Arcus supra-orbitalis* оттянута далеко внаружи, въ видѣ острой пластинки. Вся скуловая дуга на правой сторонѣ значительно опустилась книзу и подалась къ черепу. Темянная и височная кости на этой

сторонѣ замѣтно утолщены и шереховаты. Лѣвая глазная впадина — глубже противоположной.

Отъ этого же самаго кролика на рис. 23 представленъ снимокъ съ позвоночнаго столба и таза. Здѣсь хребеть изогнулся влѣво, выпуклостью дуги вправо, вслѣдствiе того, что кроликъ, для противавѣса, носилъ свою голову загнутаю влѣво и правую поновину ея выше лѣвой. Лѣвая половина таза подалась нѣсколько впередъ, правая же взади.

Здѣсь же привожу опытъ, произведенный мною на цыпленкѣ (рис. 13, 18 и 20), которому, посредствомъ заволокъ черезъ гребень и складку кожи, была навѣшена тяжесть, давившая на правую половину черепа. Цыпленокъ этотъ скоро привыкъ къ своей ношѣ и лишь только ночью всегда старался класть свою голову на спину одному изъ товарищей. На препаратѣ, рис. 13, замѣчается, что правая лобная кость сильно надвинулась на лѣвую и разрослась въ неправильную линiю; взади же обѣ эти кости довольно далеко зашли подъ темянныя кости, которыя также налегали одна на другую справа на лѣво. Правая половина верхней челюсти была короче лѣвой, кончикъ же клюва отклоненъ влѣво. Влiянiе носимой цыпленкомъ тяжести видимо должно было отразиться на объемѣ мозга. Оно сказалось даже и на отдаленныхъ частяхъ скелета. Немного неправильный тазъ его (рис. 18) сильно отсталъ въ развитiи противъ таза сверетника (рис. 19); грудная кость, съ неправильно развившимися и расположенными ключицами (рис. 20), была анкилозирована въ своихъ *articulationes sternoclaviculares*.

Другому цыпленку я укрѣпилъ на спинѣ, при помощи заволокъ черезъ кожу и привязыванiе прямо за перья, рав-

ную въсомъ самой птицъ свинцовую тяжесть, расположивъ большую ея половину надъ правой ногой. Вліяніе этого обстоятельства сильно отразилось на всей мускулатурѣ, которая вездѣ, особенно же на ногахъ, была развита необыкновенно сильно и плотностію своею почти равнялась хрищу. Это замѣтно отразилось также и на скелетѣ цыпленка, вообще развившагося значительное другихъ своихъ сверстниковъ. Черепъ и тазъ этого гиганта видны на рис. 12 и 19. Правая и лѣвая половины его таза, вслѣдствіе неравномернаго дѣйствія тяжести и упругости мышцъ, тоже представляютъ нѣкоторую асимметрію въ формѣ; такъ, лѣвая безимянная кость во всѣхъ своихъ размѣрахъ оказалась развитою нѣсколько болѣе такой же кости противоположной стороны. Ясно, что здѣсь тяжесть значительно вліяла на туловище и ноги цыпленка, почему эти части и оказались развитыми гораздо болѣе, нежели у всѣхъ другихъ цыплятъ того же самаго возраста. Кости правой конечности у него были правда немного толще противоположной стороны, но, въ продольномъ своемъ размѣрѣ, онѣ не представляли никакихъ уклоненій.

Чтобы еще болѣе убѣдиться, что мягкіе покровы вліяютъ на кость силой своего давленія, или причиняемаго ими раздраженія, я производилъ котенку (у котораго было перерѣзано, но скоро затѣмъ снова срослось tendo Achilli), въ продолженіи мѣсяца, раза по 4—6 въ день, треніе лба и тѣмени пальцами, то прижимая покровы къ костямъ и двигая ихъ въ стороны, то иногда поднимая складку кожи и сообщая ей движенія; причемъ, по возможности, въ движеніе приводилась только та часть кожи, подъ которою была одна galea aroneotica. Результатъ и здѣсь получился тоже довольно хорошій: черепъ котенка, на мѣстѣ производив-

шагося тренія, оказался гораздо толще, нежели у всѣхъ шести прочихъ котятъ отъ той же самой матери. Даже отъ самаго лобнаго шва не осталось болѣе и знака. Кожа же надъ черепомъ въ толщинѣ, повидимому, не была измѣнена нисколько.

Зубы.

Чтобы прослѣдить, какое вліяніе на форму челюстнаго скелета можетъ оказывать удаленіе уже достаточно развившихся зубовъ, я вырвалъ у морской свинки верхній и нижній рѣзцы съ правой стороны, оставивъ нетронутыми рѣзцы лѣвые. Вверху, въ разные промежутки времени, приходилось повторить операцію три раза, внизу же два, такъ какъ зубы только приламывались, и лишь нижній, при второмъ разѣ, удалось вырвать въ цѣлости.

Обѣ челюсти, искривленныя въ здоровую сторону, совершенно совпадали между собою въ отношеніи всѣхъ коренныхъ зубовъ, исключая уцѣлѣвшихъ рѣзцовъ. Послѣдніе, особенно нижній, обнаружили явное измѣненіе въ своей формѣ и въ самомъ ростѣ, такъ: правый верхній и лѣвый нижній рѣзцы, доросши до взаимно представляемаго другъ другу препятствія, остановились въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи; тогда какъ верхній лѣвый свободно еще продолжалъ расти книзу. Почему здѣсь произошло искривленіе обѣихъ челюстей въ здоровую, а не въ оперированную сторону—я не берусь рѣшать; но только привожу, подмѣченный Дарвиномъ по поводу полулопухихъ кроликовъ, тотъ интересный фактъ, что и такіа, повидимому незначительныя, причины, какъ вырываніе зубовъ у животнаго, способны иногда производить громадныя измѣненія въ костяхъ скелета!

Итакъ, мои опыты показали слѣдующее:

1. *На костяхъ.*

При экзартикуляціи бедра у кролика, получились громадные измѣненія формы не только въ тазу и позвоночникъ, но даже и въ переднихъ конечностяхъ, какъ и на оборотъ: вліяніе носимой на головѣ тяжести у цыпленка и кролика произвело измѣненіе формы костей въ отдаленныхъ частяхъ скелета. Относительно распространения механическаго вліянія на кости существуетъ до сихъ поръ еще два противоположныхъ мнѣнія. Такъ, Фиккъ ¹⁾ полагаетъ, что механическіе агенты могутъ иногда вліять и на кости, неподлежащія непосредственному ихъ дѣйствію, но вліяніе это вовсе не распространяется на весь организмъ; Dederot ²⁾ же, совершенно наоборотъ, думаетъ, что дѣйствіе механическаго агента распространяется на кость или кости по закону волны. Дарвинъ ³⁾, какъ бы мира оба эти противоположные лагеря, говорить, что «всѣ части организма находятся между собой въ болѣе или менѣе тѣсномъ соотношеніи, или связи. Даже и у высшихъ животныхъ между нѣкоторыми частями не существуетъ тѣсной связи, такъ что одна часть можетъ совершенно уничтожиться, или сдѣлаться уродливою, безъ всякаго поврежденія, или измѣненія какихъ либо другихъ частей тѣла. Но въ иныхъ случаяхъ, когда измѣняется одна часть, то и нѣкоторые другія почти всегда измѣняются съ нею, по закону соотношенія или сопряженной измѣчивости».

Изъ опыта искусственнаго отверстія чрезъ носовую кость, при удаленіи незначительной части респираторной

раквины (рис. 6 и 7) видно, что, при травмѣ кости, вопросъ объ эмбриональномъ образованіи и развитіи частей скелета отступаетъ на задній планъ, и потому результаты получаются просто по законамъ обыкновеннаго костнаго рубца и степени употребленія органовъ.

2. *Удаленіе глазнаго яблока* у щенка и котенка произвело не только всестороннее уменьшеніе глазной впадины, но вмѣстѣ съ тѣмъ и задержку развитія цѣлой половины черепа; слѣдовательно, черепныя полости той и другой стороны вовсе не могутъ въ подобныхъ случаяхъ оставаться болѣе симметричными, какъ это утверждалъ Фиккъ. Въ возрастѣ послѣ остановки костнаго роста, при удаленіи глазнаго яблока, уже не получаютъ болѣе, или же получаютъ лишь мало замѣтныя измѣненія формы глазной впадины.

3. За удаленіемъ жевательныхъ *мышцъ*, безъ резекціи *arcus zygomatici* и *processus coronoidei*, уже до 3-хъ мѣсячнаго срока послѣ операціи, слѣдовало утолщеніе костей на мѣстѣ *planum temporale*, также — меньшее передвиженіе *lineae semicircularis* вверхъ, наконецъ незначительное отклоненіе срединной линіи черепнаго свода въ оперированную сторону. Удаленіе *m. temporalis*, вызывая усиленное развитіе подлежащихъ костей въ толщину, нѣсколько задерживаетъ ростъ тѣхъ же самыхъ костей по другимъ направленіямъ. Что причиною подобнаго отклоненія срединной черепной линіи въ оперированную сторону служитъ задержанный ростъ костей на этой сторонѣ, а не вытяженіе, посредствомъ компенсаторно-развивающейся мышцы, костей противоположной стороны — это доказывается также и исключительнымъ разрушеніемъ глазнаго яблока, гдѣ мышцы лица или головы остаются нетронутыми.

¹⁾ Fick. Ueber die Ursachen der Knochenformen. S. 19.

²⁾ Ibidem. S. 20.

³⁾ Дарвинъ. Происхожденіе видовъ. Т. II, стр. 350.

Экстирпация п. *facialis* до 3-х мѣсячнаго срока послѣ операции не оказала замѣтнаго вліянія ни на процессъ жеванія, ни на форму костей, къ которымъ прикрѣпляются парализованныя мышцы.

4. Разрѣзъ плотной *fasciæ*, удерживающей мышцы задней конечности (или даже не имѣющей подъ собою мышцъ, какъ на внутренней сторонѣ *tibiae*), сильно способствовало развитію кости въ толщину; причѣмъ, наоборотъ, продольный ростъ кости сколько задерживался. Этотъ одинъ случай, мнѣ кажется, достаточно опровергаетъ положеніе Флика ¹⁾ будто бы *не кость вытягиваетъ прикрѣпляющіяся къ ней мышцы, а, напротивъ, мышцы, развиваясь, вытягиваютъ и самыя кости.*

5. *Общія покровы.* Навѣшенные на животныхъ тяжести оказали значительное вліяніе на форму костей отдаленныхъ.

У кроликовъ тяжесть, какъ на самомъ ухѣ, такъ и впереди его,—просто на кожѣ, произвела одинаковыя измѣненія въ скелетѣ головы.

При механическомъ давленіи на правую сторону черепа у цыпленка, правыя—лобная и теменная—кости, надвигаясь на соотвѣтственныя кости лѣвой стороны, очевидно должны были не только оказывать на мозгъ дѣйствіе задерживающее его развитіе, но даже побуждали его приспособиться къ измѣненнымъ условіямъ въ костяной капсулѣ.

6. *Зубы.* Вырываніе правыхъ рѣзцовъ у морской свинки произвело искривленіе обѣихъ челюстей въ лѣвую сторону. Лѣвый нижній рѣзецъ изогнулся вправо, направившись къ зубу, находящемуся въ діагональномъ отъ него на-

правленіи. Зубъ, не встрѣчавшій препятствія своему продольному развитію, продолжалъ расти въ этомъ направленіи.

Резюмируя все приведенное мною какъ изъ литературы, такъ и изъ моихъ собственныхъ опытовъ, я приложу къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Кость обладаетъ значительною аккомодативною способностію по отношенію къ механическимъ условіямъ въ окружающей средѣ.

2) Аккомодативная способность кости, рѣзко выраженная въ раннемъ возрастѣ животного, не легко обнаруживается послѣ остановки костнаго роста.

3) Механическое вліяніе на форму костей, умышленно или безсознательно, практикуется человѣкомъ съ незапамятныхъ временъ.

4) Ненормальное механическое вліяніе на одну часть организма можетъ распространяться на очень отдаленныя части скелета, по закону компенсаціи.

5) Мышцы вліяютъ на кость: въ мѣстахъ своего прикрѣпленія—силой тяги, въ мѣстахъ же соприкосновенія—посредствомъ давленія.

6) Мышечное упражненіе необходимо не только для развитія, но даже и для сохраненія мышцъ и костныхъ суставовъ.

7) Механическое давленіе глазнаго яблока, фасцій и кожи оказываетъ на форму костей то же самое вліяніе, какъ и давленіе мышцъ.

¹⁾ Fick. Ueber die Ursachen der Knochenformen. S. 20.

Изъ заключенія всего, считаю пріятнымъ для себя долгомъ выразить мою особенную признательность проф. Петру Францовичу Лесгафту, который много содѣйствовалъ мнѣ, при выполненіи моей задачи, своими различными указа- ніями.



ПОЛОЖЕНІЯ.

- 1) При востоядѣ цѣлой стѣнки зуба иногда гораздо выгоднѣе употреблять ключъ Garegeoi, нежели зубныя щипцы.
- 2) Tenacula mm. flexorum digit. long. служатъ не только «для проведенія нервовъ и сосудовъ», но и для механиче- скихъ цѣлей.
- 3) Изъ всѣхъ системъ вентиляторовъ самый простой и цѣлесообразный—наклоняющаяся внутрь оконная фор- точка.
- 4) Балезныя стѣнки полостей или фистуль, будучи каутеризованы крѣпкимъ растворомъ ляписа и затѣмъ под- вергнуты постоянной давящей повязкѣ, въ другихъ случа- яхъ заживаютъ «per primam».

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

Рисунокъ 1 и 4: черепъ щенка. Экстирпированъ лѣвый глазъ.

Рис. 2 и 3: черепъ котенка. Удаленъ правый глазъ.

Рис. 5: черепъ поросенка; видъ сзади. Экстирпированъ правый глазъ.

Рис. 6 и 7: черепной и лицевой скелеты лица. Последний рисунокъ увеличенъ вдвое. Сдѣлано отверстіе чрезъ лѣвую носовую кость и удалена часть респираторной раковины.

Рис. 8: черепъ щенка; видъ сзади. Удалена верхняя часть *m. temporalis* и перевязана *v. facialis posterior*. На мѣстѣ операціи долго оставалась большая опухоль.

Рис. 9: рыло поросенка; видъ сзади. Сдѣлано отверстіе чрезъ правую носовую кость и удалена часть респираторной раковины.

Рис. 10 и 11: черепъ и нижняя челюсть кролика. Правая сторона лица смазывалась коллодіемъ.

Рис. 12 и 19: черепъ и тазъ цыпленка. На спину навѣшена тяжесть, съ перевѣсомъ на правую сторону.

Рис. 13, 18 и 20: черепъ, тазъ (передній конецъ направленъ внизъ) и грудная кость съ ключицами отъ цыпленка. На голову навѣшена тяжесть, съ перевѣсомъ на правую сторону.

Рис. 14 и 15: черепъ съ нижней челюстію отъ морской свинки; виды: сверху и снизу. Правый верхній рѣзецъ приложенъ, правый же нижній вырванъ съ корнемъ.

Рис. 16 и 23: двѣ половины черепа и тазъ съ позвоночникомъ отъ кролика. Впереди праваго уха навѣшена тяжесть.

Рис. 17 *a* и *b*: грудныя кости цыплятъ. Чрезъ покровы и грудную кость продѣты шелковыя нитки.

Рис. 21: задняя нога кролика. Большеберцовые кости, по разрыву мягких покровов, сближены друг с другом посредством постоянной повязки. Соединенная нога эти животным подводится в левую сторону.

Рис. 22: таз и позвоночник кролика. Экзартикулировано левое бедро.

Рис. 24 и 27: таз с позвоночником и большеберцовые кости кролика. На правую заднюю сторону была наложена постоянная повязка.

Рис. 25: бедренные кости кролика. Fascia lata правого бедра разрывана вдоль по подкожному способу. Правая бедренная кость на рисунке представлена с правой стороны.

Рис. 27: большеберцовая кость кролика. Через покровы между tibia и fibula продеты шелковые нитки.