

112842 а

О ПЕРЕЛОМАХЪ ТАЗА.



ДИССЕРТАЦІЯ НА СТЕПЕНЬ

ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

врача

РУДОЛЬФА ЮГАНСОНА,
Ассистента Хирургической клиники.



ОППОНЕНТЫ:

Д-ръ А. Луицъ. — Проф. Б. Керберъ. — Проф. В. Кохъ.



ЮРЬЕВЪ.

Типографія Шнакенбургъ.

1894.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Император-
скаго Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 9 Мая 1894.

№ 295.

Деканъ: С. Васильевъ.

ПОСВЯЩАЮ

Q 123366

Оставляя университетъ, я выражаю сердечную благодарность всѣмъ моимъ учителямъ, въ особенности проф. W. Кош'у, при клиникѣ котораго я имѣлъ честь быть ассистентомъ.

**Опыты M. Fééré, O. Messerer'a, B. И. Кузьмина,
Ch. Fééré et E. V. Perruchet, E. Areilza.**

Первые опыты изучить экспериментально переломы тазовых костей были произведены M. Fééré и сообщены имъ въ засѣданіи „Société anatomique de Paris“ въ 1876 г. Его результаты въ кратцѣ слѣдующія:

При паденія трупа одной стороной на ровную плоскость переломовъ таза не получается. Если же при этомъ тазъ ударяется гребенкомъ подвздошной кости на подложенное бревно, то достаточно паденія съ высоты въ 50—60 см, чтобы получился переломъ, но это наблюдается только на трупахъ старыхъ индивидуумовъ. При этомъ ломается лобковая кость: линія перелома чаще всего проходитъ черезъ самое *os pubis*, иногда-же черезъ обѣ вѣтви, въ различномъ разстояніи отъ симфиза. Вывихъ симфиза наблюдается весьма рѣдко.

Переломъ обыкновенно находится на сторонѣ удара. Линія перелома лобковой кости и горизонтальной ея вѣтви имѣютъ постоянно одно и то-же косвенное направленіе снаружи-латерально внутрь-медіально.

Если сломана одна только лобковая кость, что бываетъ очень рѣдко, то смѣщеніе бываетъ очень незначительное, или совсѣмъ отсутствуетъ, и при сдавливаніи

подвздошныхъ костей едва удастся передвинуть концы обломковъ на нѣсколько миллиметровъ.

Въ зависимости отъ постоянного направленія линій переломовъ обломки смѣщаются типичнымъ образомъ: боковой фрагментъ сдвигается внутрь таза, а фрагментъ, соединенный съ лобковой костью, внаружи.

Подъ вліяніемъ весьма значительнаго насилія одновременно съ переломомъ лобковой кости разрываются связки *art. sacro-il.*, или же ломаются зданія части подвздошной кости, или крестцовой по линіи *foramin. sacral.*

Такимъ образомъ получается двойной вертикальный переломъ, подобный тому, который происходитъ при сжатіи съ боковъ.

При этихъ послѣднихъ тяжелыхъ переломахъ подвижность фрагментовъ всегда болѣе или менѣе значительна.

Результатъ 12 опытовъ Fégé показываесть, что двойной вертикальной переломъ происходитъ въ два темпа:

I. темпо: Сила дѣйствуетъ на костное кольцо, которое уступаетъ въ наиболѣе податливой части, т. е. говоря о тазѣ: въ лобковой кости. Этимъ переломомъ и могутъ ограничиваться поврежденія таза.

II. темпо: Если-же сила будетъ дѣйствовать далѣе, то она раздавитъ крестцовую кость подвздошной костью, какъ рычагомъ, или-же произведетъ переломъ задней части подвздошной кости.

Наблюдался и переломъ *cris. il.*, но онъ никогда не совпадалъ съ переломомъ лобковой кости. Конечно за исключеніемъ полнаго разможженія таза.

Чтобы получился переломъ таза, сила должна быть направлена строго трансверсально. Если ударъ направленъ косвенно снаружи-снизу вверхъ-внутрь, перпендикулярно къ плоскости подвздошной кости, то отъ послѣдней от-

ламывается болѣе или менѣе значительный, смѣщаемый кусокъ.

При направленіи удара снаружи-сверху внизъ-внутри тонкія части подвздошной кости вгибаются въ болѣе толстыя части *cris. il.* Это и есть причина, почему въ большинствѣ этихъ случаевъ подвижности фрагмента не бывасть.

Въ 1880 г. появились изслѣдованія О. Messerer'a „Ueber Elasticität und Festigkeit der menschlichen Knochen“.

Свѣжія кости вырѣзывались изъ трупа и, по удаленію мягкихъ частей, разламывались въ приборѣ Werder'a.

Переломы таза происходили обыкновенно медленно и безъ треска, и начало ихъ замѣтно было главнымъ образомъ по передвиженію фрагментовъ и по опусканію вѣсовъ.

По удаленіи давящей силы кости, возвращались въ свое прежнее положеніе, не смотря на очень иногда значительное смѣщеніе фрагментовъ.

Опыты были произведены троякимъ образомъ:

I. Сжатіе въ передне-заднемъ направленіи: отъ симфиза къ крестцовой кости¹⁾.

Слабыя костныя пластинки вокругъ *foram. obtur.* вдавливались при этомъ внутрь таза. Линія перелома обыкновенно проходила симметрично, либо чрезъ обѣ лобковые кости и нисходящія ихъ вѣтви, либо чрезъ обѣ вѣтви лобковыхъ костей близъ мѣста соединенія ихъ съ подвздошной и сѣдалищной костями.

1) Направленіе передне-заднее не есть то же самое, что направленіе отъ симфиза къ крестцовой кости. Разница обусловливается болѣе или менѣе сильнымъ наклоненіемъ таза.

II. Сжатіе *crist. il.* въ поперечномъ направленіи.

Всякій разъ наблюдался разрывъ подвздошно-крестцового сочлененія, причеъъ подвздошныя кости, поворачиваясь около горизонтальной оси внутрь таза, дѣйствовали какъ рычаги.

III. Сжатіе въ поперечномъ направленіи на высотѣ *acetabulorum.*

Сжатіе производилось при помощи двухъ деревянныхъ кубиковъ. Во время давленія входъ въ тазъ принималъ форму продольнаго овала, такъ какъ лобковыя кости выдвигались кнаружи, образуя острый уголъ, между тѣмъ какъ боковыя части таза сильно сближались. Сближеніе это въ одномъ случаѣ равнялось 2,8 см. Послѣ перелома и удаленія давящей силы тазъ вернулся къ своей прежней формѣ, осталось только укороченіе *conj. transv.* на 0,4 см.

Мѣста переломовъ обыкновенно находились, какъ въ передней, такъ и въ задней половинѣ тазового кольца. Въ передней половинѣ ломались горизонтальная и нисходящая вѣтви лобковой кости близъ мѣста соединенія ихъ съ подвздошной и сѣдалищной костями, либо на одной только сторонѣ, либо съ обѣихъ сторонъ, и при этомъ симметрично, какъ это бывало въ нѣсколькихъ случаяхъ.

Разъ только получился переломъ, который проходилъ отъ лобковой кости по горизонтальной ея вѣтви до *acetabulum.*

Въ задней половинѣ тазового кольца ломалась всегда крестцовая кость, за исключеніемъ одного случая, въ которомъ послѣдовалъ разрывъ подвздошно-крестцового сочлененія. Линія перелома чаще всего проходила чрезъ *foram. sacral.*

Одновременно съ Messer'омъ въ 1879—80 году производились опыты В. И. Кузьминымъ въ Москвѣ. Кузьминъ работалъ надъ тазами взрослыхъ, вскрытыхъ и не вскрытыхъ труновъ, также надъ препарированными тазами въ связи съ позвоночнымъ столбомъ и бедрами. Срастаніе отѣльныхъ тазовыхъ костей уже закончилось, такъ что нигдѣ не было видно хрящевыхъ линій. Переломы производились въ различныхъ положеніяхъ тѣла (какъ въ вертикальномъ, такъ и въ горизонтальномъ) либо ударами двухудовой деревянной дубины въ 3 mtr длины и 10 см толщины, либо металлической гирей въ 2, 3, 4 пуда, которая опускалась съ высоты приблизительно 5 mtr, или же наконецъ тазъ сдавливался то въ сагиттальномъ, то въ фронтальномъ направленіи въ тискахъ. Сила дѣйствовала въ различномъ направленіи: въ фронтальномъ, въ діагональномъ, отъ симфиза къ крестцовой кости и наоборотъ, на подвздошную кость, на troch. femor., на крестцовую область при сидячемъ и наклоненномъ впередъ положеніи, на отрѣзанный позвоночный столбъ и наоборотъ, головой внизъ, при чемъ въ этомъ послѣднемъ случаѣ удары были направляемы на сѣдалищные бугры, на крестцовую кость и на колѣна. Чтобы точнѣе опредѣлить пунктъ приложенія силы, Кузьминъ клалъ на соответствующее мѣсто таза доску, на которую уже и направлялись удары. Трупы либо лежали на деревянномъ полу, либо привязывались къ столбу. Кузьминъ даетъ слѣдующее резюме своей работы: (pag. 137—141).

При дѣйствіи силы на тазовое кольцо ломаются скорѣе всего тѣ мѣста, гдѣ совпадаетъ minimum сопротивленія съ maximum'омъ силы. Такъ напр. при направленіи силы спереди назадъ, сфера дѣйствія ея ограничивается переднимъ отдѣломъ тазоваго кольца, которое ока-

зывается особенно хрупкимъ при рѣзко дѣйствующей силѣ. При этомъ выбиваются кости, составляющія лопную дугу, порознь или вмѣстѣ, и вгоняются въ полость таза. Мѣшущимъ прочності въ передней части тазоваго кольца находится въ слѣдующихъ мѣстахъ: 1) у *tuberc. pub.* или близь него, у *canal. obt.*, по направленію къ *foram. obt.*; 2) у *tuberc. ileo-pect.* или близь него, по направленію или къ *foram. obtur.*, или черезъ *acetab.*, въ *incis. isch. mj.*; 3) у *tuberc. oss. ischii* на переходѣ его въ тонкій *gam. asc.* 4) у мѣста соединеніе *gam. asc. isch.* съ *gam. desc. pub.*

Переломы являются то на одной только сторонѣ, то на обѣихъ, очень часто симметрично. Зависитъ это отъ взаимнаго расположенія пунктовъ давленія и противудавленія.

Вслѣдствіе того, что названныя кости вгоняются внутрь таза, наблюдаются поврежденія органовъ таза. Такъ случалось напр., что осколки прободали мочевой пузырь.

Если дѣйствіе силы не ограничивается мѣстомъ удара, выбивая моментально часть передней стѣнки таза, но передается на болѣе отдаленныя части, при чемъ нѣкоторая доля ея тратится на выпрямленіе тазовой дуги, механизмъ перелома представляется болѣе сложнымъ, а именно: нѣредко мѣста переломовъ съ срединныхъ точекъ переносятся на боковыя, вблизи *tuberc. ileo-pub.*, сагиттальный діаметръ таза укорачивается, подвздошныя кости поворачиваются внаружи, *lig. sacro-il. ant.* натягиваются, *alae oss. sacr.* отламываются иногда по линіи *foram. sacral.* Разумѣется, чѣмъ больше поворачиваются боковыя части таза внутрь или наружу, тѣмъ сильнѣе окажется эффектъ въ задней половинѣ таза. Кузьминъ имѣлъ возможность убѣдиться, что чѣмъ больше приближался переломъ съ обѣихъ сторонъ къ *tuberc. ileo-pub.*, тѣмъ чаще были и пере-

ломы крыльевъ. Самую типичную картину представляли тѣ случаи, въ которыхъ двухстороннее поврежденіе *tuberc. ilco-pub.* сопряжено было съ такими же переломами крестцовой кости. Переломы крыльевъ крестцовой кости и ихъ краевъ суть переломы отъ отрыва вслѣдствіе чрезмѣрнаго напряженія связокъ, но никакъ не переломы раздробленные.

При дѣйствіи силы въ сагиттальномъ направленіи на *spinae ant. sup.* механизмъ состоитъ въ томъ, что подвздошныя кости подъ непосредственнымъ вліяніемъ ея стремятся сдвинуться кнаружи, слѣдствіемъ чего является отдѣленіе ихъ отъ передней половины таза, 1) или въ области *acetab.* отъ *oss. pub.* и *oss. isch.* одновременно или же 2) отъ *oss. pub.* въ *acetab.*, а отъ *oss. isch.* впереди *tub. oss. isch.*; или же 3) получается переломъ вблизи *tuberc. pub.* При этомъ механизмъ поврежденія крестцовой кости выступаютъ тѣмъ яснѣе въ формѣ переломовъ отъ отрыва и расхожденія сочлененія, чѣмъ скорѣе поддалась передняя половина тазового кольца.

Сила, дѣйствующая въ задне-переднемъ направленіи на крестцовую кость, стремится вдвинуть послѣднюю внутрь таза. Но еще раньше того обыкновенно ломается передняя часть таза въ типичныхъ мѣстахъ. То же самое получается при ударахъ на крестцово-подвздошную область, при чемъ здѣсь въ силу выше описаннаго механизма можетъ произойти переломъ краевъ крестцовой кости отъ отрыва. Все сказанное наглядно доказываетъ, что при этомъ направленіи силы переломы являются слѣдствіемъ уменьшенія таза въ сагиттальномъ діаметрѣ.

Совершенно противоположнымъ представляется механизмъ при силѣ, направленной фронтально. Поврежденія и здѣсь на тѣхъ же типичныхъ мѣстахъ, но не вслѣдствіе

уменьшенія таза въ сагиттальномъ направленіи, а вслѣдствіе укороченія поперечнаго діаметра. Обломки костей смѣщаются чаще кнаружи, чѣмъ внутрь таза. Крылья крестцовой кости по большей части раздавливаются въ области *foram. sacr.* Края остаются цѣлы. Подвздошныя кости, сближаясь впереди, упираются на передніе края крестцовой кости. Прочныя *lig. sacro-il. post. et inteross.* отрываютъ кусокъ задней части подвздошныхъ костей. Линія перелома иногда проходитъ отъ *crist. il.* въ *incis. isch. maj.* Получается такъ называемый Мальгеневскій двойной переломъ. Иной разъ при томъ же механизмѣ переломъ находится въ передней части подвздошной кости, ближе къ мѣсту приложенія насилія. Разможеженіе крыльевъ крестцовой кости наблюдалось какъ при давленіи на подвздошныя кости, такъ и при давленіи на *troch. fem.* Если въ этомъ послѣднемъ случаѣ давленіе и противодавленіе были сосредоточены именно на вертелахъ, то особенно рѣзко выступали поврежденія въ передней половинѣ таза.

При дѣйствіи насилія на область вертеловъ обыкновенно замѣчается слѣдующее: при боковомъ положеніи трупа и ударѣ направленномъ на *troch.* мѣсто противодавленія переносится на *crist. il.* другой стороны, т. е. сила направлена діагонально черезъ тазъ. Это еще доказывается тѣмъ, что при соотвѣтственной постановкѣ опытовъ, переломы подвздошной кости по большей части получались на сторонѣ противодавленія. Механизмъ переломовъ и тутъ остается тотъ же, и переломы какъ въ передней, такъ и въ задней половинѣ тазоваго кольца проходятъ по тѣмъ же типичнымъ мѣстамъ. Такъ какъ передній отдѣлъ таза отличается меньшей прочностью, чѣмъ задній, то и переломы въ задней части постоянно сопровождаются переломами въ передней.

Попытка вколотить *caput fem.* через *acetabulum* въ тазъ ударами на поставленные параллельно бедра не удалась. Нужно полагать, что и *in vivo* этого не бываетъ, развѣ только при патологическихъ измѣненіяхъ *acetab.* При сильно отведенныхъ бедрахъ автору приходилось наблюдать переломы только въ переднемъ отдѣлѣ таза безъ поврежденія *acetabul.*

При дѣйствиіи силы на сѣдалищные бугры, послѣдніе служили или мѣстомъ приложенія силы, или-же, если удары производились на отрѣзанный позвоночный столбъ, мѣстомъ противодавленія. Получаются при этомъ двѣ формы переломовъ:

Въ первой группѣ поврежденія ограничивались выбиваніемъ костнаго кольца вокругъ *foramen ovale*, или въ видѣ цѣлаго кольца, когда линія перелома проходила позади *acetab.*, или въ видѣ кольца, прерваннаго линіями переломовъ впереди *acetab.* Во второй группѣ сила передавалась посредствомъ подвздошныхъ костей на крестцово-подвздошную область, гдѣ, либо получался разрывъ связокъ и діастазъ сочлененія, либо отрывались куски верхней задней части крестцовой кости. Кромѣ того наблюдались мѣстные поврежденія въ видѣ переломовъ и расщепленій сѣдалищныхъ бугровъ. Ихъ форма и распространеніе соответствовали размѣрамъ силы.

Дальнѣйшимъ доказательствомъ того, что выше изложенное мнѣніе о способѣ происхожденія переломовъ вѣрно, служатъ опыты произведенные надъ висящими трупами. И здѣсь получались аналогичныя формы переломовъ. Опыты было произведены слѣдующимъ образомъ; трупы подвѣшивались на крѣпкихъ веревкахъ, а удары производились въ сагиттальномъ и фронтальномъ направленіяхъ. При ударахъ спереди назадъ чаще наблюдались

переломы въ передней половинѣ таза, при чемъ кости вбивались внутрь. Но бывали и случаи, что сила передавалась на заднюю часть таза.

При рѣзкихъ и сильныхъ ударахъ сзади впередъ иногда наблюдались поврежденія одновременно въ крестцово-подвздошной области и въ передней половинѣ таза. При боковыхъ ударахъ получались переломы какъ спереди, такъ и сзади, на сторонѣ приложенія силы. Механизмъ объясняется слѣдующимъ образомъ: часть силы уходитъ на то, чтобы привести въ движеніе массу тѣла, другая на сотрясеніе тазоваго кольца. Получается взаимодействіе сотрясающей силы и инерціи тѣла, необходимымъ слѣдствіемъ чего является измѣненіе формы тазоваго кольца, а отсюда переломы на тѣхъ-же типичныхъ мѣстахъ.

Въ 1889 г. напечатана была въ „Revue de Chirurgie“ работа Ch. Féré и E. V. Ferruchet подъ заглавіемъ „Etude clinique et expérimentale sur une névralgie d'origine traumatique du nerf obturateur.“ Авторы приходятъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: Ударъ на крестцовую область тазу, находящагося въ коленно-локтевомъ положеніи, чаще всего производитъ переломъ горизонтальной и нисходящей вѣтвей лонной кости, одновременно съ дислокаціей крестцовой кости впередъ. Линія перелома проходитъ постоянно чрезъ *tuberculum ilco-pubicum*, близъ *acetabulum*, иногда и чрезъ края его. Если сила не велика, то смѣщеніе крестцовой кости впередъ едва замѣтно, получается только переломъ горизонтальной вѣтви; иногда и этотъ бываетъ не полный и проходитъ только чрезъ внутреннюю пластинку. Не смотря на весьма сильные удары, слѣдствіемъ которыхъ были многочис-

ленные переломы подвздошных и крестцовой костей coll. femor. всегда оставалось неповрежденнымъ.

На VIII съездѣ русскихъ естествоиспытателей и врачей въ Ст.-Петербургѣ (въ 1889/90 г.) В. И. Кузьминъ сообщилъ опыты свои надъ механизмомъ переломовъ дѣтскихъ тазовъ въ грудномъ возрастѣ. Онъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: „1) Дѣтскій тазъ ломается какъ кольцо вслѣдствіе скатія въ сагиттальномъ и фронтальномъ направленіяхъ. 2) Типическія мѣста переломовъ, а также и характеръ переломовъ, въ дѣтскихъ тазахъ нѣсколько иной, чѣмъ у взрослыхъ, вслѣдствіе неполнаго еще въ грудномъ возрастѣ окостенѣнія тазового кольца. 3) . . . дѣтскіе тазы при скатіи ихъ въ передне-заднемъ и боковомъ направленіяхъ, спереди ломаются только по срединѣ *oss. pubis*, какъ единственной окостенѣвшей внолѣ части; иногда на протяженіи окостенѣвшаго *tub. isch.* или около него, и рѣдко *in acetabulo*; по ни въ симфизѣ, ни *in tub. pub.* ни по восходящей сѣдалищной и нисходящей лобковой костямъ лонной дуги. Сзади, у крестца, въ дѣтскихъ тазахъ въ случаѣ дѣйствія силы въ передне-заднемъ направленіи, крестецъ не разламывается *par arrachement* и при дѣйствіи силы въ боковомъ направленіи *par morcellement*, какъ у взрослыхъ, потому что онъ представляется еще хрящевымъ. Весь эффектъ травмы здѣсь выражается только діастазомъ въ крестцово-подвздошномъ сочлененіи или Мальгеневскимъ вертикальнымъ переломомъ задней части *oss. ilei*.“

Послѣдняя экспериментальная работа по переломамъ таза появлялась въ 1891 г. Авторъ ея, Areilza

сжимаетъ тазъ между двумя площадками прибора, похожаго на тиски и позволяющаго измѣрять величину давленія и перемѣны формъ таза. Arcilza сравниваетъ тазъ съ эластичнымъ сводомъ, концы котораго приврѣплены, и на вершину котораго дѣйствуетъ давящая сила. При этомъ наблюдается:

- 1) эластичное выпрямленіе свода,
- 2) разрывъ сврѣпленій,
- 3) переломъ свода,
- 4) одновременно и переломъ свода и разрывъ сврѣпленій;

или говоря про тазъ:

- 1) выпрямленіе *oss. il.* и увеличеніе передне-задняго діаметра,
- 2) разрывъ связокъ сочлененій,
- 3) переломъ таза, чаще всего въ *gam. horiz. pub.*
- 4) одновременно и переломъ кости и разрывъ сочлененій.

По расположенію линій переломовъ различаются переломы симметричныя и односторонніе.

I. Что касается симметричныхъ переломовъ, то прежде всего слѣдуетъ замѣтить, что эффектъ двухсторонняго сдавливанія только въ рѣдкихъ случаяхъ бываетъ симметричнымъ; иначе говоря, что въ большинствѣ случаевъ получаютъ поврежденія только одной половины таза. Только въ тѣхъ немногихъ случаяхъ, гдѣ подвздошныя кости имѣли одинаковую прочность, наблюдались переломы, подобные описаннымъ Messerer'омъ. Механизмъ при этомъ былъ слѣдующій: сперва тазъ удлинялся въ видѣ овоида, *ossa pubis* выдвигались впередъ, въ *symph. pub.* показывалась впереди щель. Удлиненіе передне-задняго діаметра равнялось 3 см. Если эта граница пе-

ступалась, то получались переломы, которые проходили типично через середину *gam. horiz. pub.* и через *gam. asc. isch.* у *tub. isch.* При тѣхъ - же условіяхъ разрывалось крестцово-подвздошное сочлененіе и раздавливались крылья *oss. sacri* или же послѣднее разламывалось по линіи *foram. sacr.*

II. Вторая группа обнимаетъ наиболѣе обыкновенныя формы переломовъ одностороннихъ. При сжатіи сначала обѣ половины таза симметрично подаются впередъ, но уже при давленіи въ 100 kg замѣчается асимметрия, которая увеличивается соразмѣрно давленію.

Асимметрия заключается въ томъ, что одна половина таза остается какъ-бы нормальной, между тѣмъ какъ другая уплощается. Уплощеніе болѣе всего замѣтно на вѣтвяхъ лобковой и сѣдалищной костей, которыя выдвигаются впередъ и скользятъ по противоположной лобковой кости. Какъ только начинается разрывъ симфиза, на внутренней сторонѣ замѣчается выпуклость, обуславливаемая именно этой костью. Разница въ разстояніи обѣихъ лобковыхъ костей отъ *promontorium* равняется 1—2 см.

Когда давленіе достигаетъ 250 kg, слышится трескъ и въ то-же время происходитъ двойной переломъ костей таза и полный разрывъ симфиза. Линіи переломовъ почти всегда проходятъ черезъ тѣ-же самыя мѣста: на горизонтальной вѣтви непосредственно предъ *emin. ileo. rectin.*, на сѣдалищной кости предъ *tuber. ischii*. Плоскости разлома ровны, безъ осколковъ, дислокаціи не бываетъ.

Тазъ принимаетъ косую форму, такъ какъ разница разстояній лобковыхъ костей отъ *promontorium* еще увеличилась: діаметръ нормальной половины равняется напр. 10 см, а переломленной 15 см и болѣе.

Если и теперь еще продолжать сжатіе, *crista ilei* все больше приближается срединной линіи. Наливается разрывъ крестцово-подвздошнаго сочлененія, передняя часть *faciei auric.* подвздошной кости давитъ на крылья крестцовой кости, которыя не рѣдко совсѣмъ раздавливаются; сзади разрываются связки, причемъ иногда образуется щель, шириною въ палецъ. Щель эта только въ исключительныхъ случаяхъ вполнѣ соответствуетъ суставу; обыкновенно она получалась отъ того, что либо отъ крестцовой, либо отъ подвздошной кости отрывался болѣе или менѣе значительный продолговатый кусокъ. Связки по большей части столь хрупки, что скорѣе ломается кость, чѣмъ разрываются связки.

Измѣненіе формы задней половины таза при боковомъ давленіи, если и не столь сильно выражено, какъ впереди, но вестяки достаточно бросается въ глаза. Линія отъ *spina ant. sup.* къ срединѣ *lig. intervertebrale* между IV и V поясничнымъ позвонкомъ на уцѣлѣвшей сторонѣ равняется 14 см., на переломленной только 10 см.

Другой пунктъ, въ которомъ хорошо видны измѣненія, это уголъ или промежутокъ между *crist. ilei post.* и поясничными позвонками. Этотъ промежутокъ исчезаетъ при сильномъ давленіи, *crista ilei* касается *proc. transv. V* поясничнаго позвонка, достигаетъ иногда даже IV поясничнаго позвонка.

Въ нѣкоторыхъ опытахъ хрящъ лонной дуги оставался цѣлымъ и отрывался только отъ кости, но это наблюдалось только на тазахъ старыхъ индивидуумовъ и то въ видѣ исключенія.

Areilza называетъ этотъ переломъ: „*enderezamiento clásico*“. Отличительныя черты его слѣдующія: это есть поврежденіе силой, которая колеблется между 100 и 300 kg.

При давленіи до 100 kg обѣ лобковыя кости выдвигаются симметрично; за этимъ предѣломъ начинается асимметрия, такъ какъ только одна половина таза подвергается дальѣйшимъ измѣненіямъ, т. е. уплощенію и слѣдующимъ поврежденіямъ:

- 1) разрыву *symph. pub.*,
- 2) переломамъ лобковой и сѣдалищной костей,
- 3) разрыву крестцово - подвздошнаго сочлененія и перелому крестцовой и подвздошной костей.

III. Чистый вывихъ (*luxatio*) симфиза при боковомъ давленіи рѣдкость. Бываютъ случаи, гдѣ одна лобковая кость задвигается за другую, безъ того, чтобы ломалось гдѣ нибудь кость. Смѣщеніе подвздошной кости и измѣненія формы таза происходятъ по предыдущему плану. Бываютъ также поврежденія крестцово-подвздошнаго сочлененія, но они не такъ обширны. Причины, почему въ одномъ случаѣ получается разрывъ связокъ, въ другомъ переломъ кости, зависятъ съ одной стороны отъ эластичности костей, съ другой стороны отъ свойства хряща лонной дуги, который представляется то болѣе хрящевымъ, то болѣе фибрознымъ, волокнистымъ.

IV. Также рѣдко, какъ вывихъ симфиза, наблюдается третья форма переломовъ таза. Она представляетъ двойной переломъ лобковой и сѣдалищной костей на любомъ мѣстѣ, и имѣетъ ту особенность, что фрагменты смѣщаются, теряютъ связь между собою и выдвигаются внутрь таза. Это очень опасная форма переломовъ, такъ какъ неровные оскольчатые концы фрагментовъ часто проникаютъ въ мочевой пузырь или *urethram*.

Обыкновенно мѣсто перелома вдвигается внутрь и образуетъ такимъ образомъ уголъ, открытый кнаружи. Но бывасть и то, что только задній фрагментъ движется по

внутренней сторонѣ симфиза до горизонтальной вѣтви противоположной стороны, на своемъ пути разрывая part. membran. urethrae.

Если мѣсто приложенія силы находится позади acetab., въ fossa ilei ext., то достаточно 300 кг, чтобы получился разрывъ крестцово-подвздошнаго сочлененія и переломъ костей. Линія перелома проходитъ черезъ emin. ileo rect или точнѣе говоря позади ея, она не достигаетъ сѣдалищной кости, и концы фрагментовъ не имѣютъ склонности смѣщаться. У крестцово-подвздошнаго сочлененія сзади крѣпкое liq. inteross. отрываетъ куски отъ крестцовой или подвздошной кости; впереди кости давятъ одна на другую и раздавливаютъ губчатую ткань около суставныхъ поверхностей.

При опытахъ, произведенныхъ акушерами чтобы доказать допустимость симфизестоміа, всегда разрывались однѣ только переднія связки крестцово-подвздошнаго сочлененія; переломовъ костей повидимому никогда не наблюдалось.

Механизмъ переломовъ тазового кольца.

Всѣхъ почти авторовъ занимали вопросы чисто практическаго свойства и клиническія наблюденія часто служили поводомъ производить опыты. Стараніе ихъ главнымъ образомъ обращено на то, чтобы разъяснить, въ какомъ отношеніи находится мѣсто перелома отъ направленія и мѣста приложенія силы. Это стремленіе выражается въ группировкѣ переломовъ таза, основаніемъ которой служатъ направленіе и мѣсто приложенія силы.

Поэтому различаются напр.: переломы вследствие бокового давления, а) на высоту *crist. il.*, б) на высоту *acetab.*; переломы вследствие удара на симфизъ; переломы вследствие удара на крестцовую кость при колѣнно-локтевомъ положеніи, и т. д.

Такое подраздѣленіе имѣетъ большую цѣну для клинициста, потому что распознать переломъ таза *intra vitam* чрезвычайно трудно. Но, зная изъ опытовъ, гдѣ при извѣстныхъ условіяхъ слѣдуетъ ожидать переломовъ и каковы они, онъ свое вниманіе уже будетъ обращать именно на тѣ мѣста, и по симптомамъ, иногда очень неяснымъ, будетъ ставить вѣрный діагнозъ.

Подраздѣленіе это, пригодное для клиническихъ цѣлей, при изслѣдованіи механизма переломовъ таза не применимо. Боковое давление напр. на высоту *crist. il.* можетъ произвести массу переломовъ, изъ которыхъ каждый имѣетъ свой собственный механизмъ: можетъ напр. отломаться кусокъ гребня, могутъ разорваться связки сочлененій; костный кругъ *foram. obtur.* можетъ поломаться или вследствие сгибанія, или же вследствие скручиванія; и т. д. Для ученія о механизмѣ переломовъ таза важна прежде всего форма таза.

Тазъ можно разсматривать какъ костное кольцо, снабженное нѣсколькими отростками своеобразной формы. Изъ этого слѣдуетъ, что нужно различать: переломы этихъ отростковъ и переломы тазового кольца.

Переломовъ отростковъ я разсматривать не стану. Въ нижеслѣдующемъ сдѣлана попытка раздѣлить переломы только тазового кольца на три группы. Въ первыхъ двухъ наблюдается сгибаніе, въ третьей скручиваніе.

I. группа.

Кольцеобразное тѣло, которое подѣ дѣйствіемъ какой-нибудь силы принимаетъ форму овала, испытываетъ въ четырехъ мѣстахъ наибольшія измѣненія. Это тѣ діаметрально противоположація части, которыя, — на полюсахъ давленія, — болѣе всего сближаются, или же, — на полюсахъ растягиванія, удаляются одна отъ другой. Диаметры полюсовъ перпендикулярны и дѣлятъ другъ друга пополамъ. Если кольцо ломается у полюсовъ давленія, то плоскости переломовъ образуютъ уголъ, направленный внутрь, предполагается при этомъ, что сопротивленіе матеріала при сдвигиваніи (*Druckfestigkeit*) больше сопротивленія при растягиваніи (*Zugfestigkeit*). При тѣхъ-же условіяхъ плоскости переломовъ на полюсахъ растягиванія обращены кнаружи. Если-же, наоборотъ, сопротивленіе при растягиваніи оказывается большимъ, то на полюсахъ давленія наружныя пластинки вдавливаются одна въ другую, или заходятъ другъ за друга. Другими словами: на полюсахъ давленія получаютъ переломы отъ разгиба, на полюсахъ растягиванія отъ изгиба.

Что-же наблюдается на тазѣ при подобныхъ измѣненіяхъ формы его, если напр. *conj. vena* въ одномъ случаѣ соединяетъ полюсы растягиванія, въ другомъ случаѣ полюсы давленія.

Теоретически наиболѣе подвергающіяся опасности мѣста суть во первыхъ симфизъ и крестцовая кость, во вторыхъ подвздошныя кости, приблизительно на высотѣ задняго края *acetab.* Въ этихъ мѣстахъ слѣдуетъ ожидать переломы съ упомянутыми особенностями.

На опытѣ оказывается слѣдующее:

A. *Conj. vena* соединяетъ полюсы растягиванія.

На полюсахъ давленія, — въ данномъ случаѣ *acetabula*, — переломы отъ разгиба обыкновенно проходятъ черезъ *tub. ileo-pub.* и *ram. asc. isch.*¹⁾, на одной только сторонѣ, или съ обѣихъ сторонъ. Но иногда мѣсто перелома переносится отъ *tub. ileo-pub.* вдоль по *ram. horiz. pub.*²⁾ до самаго *os pub.*³⁾. Точно также оно можетъ переходить на задній отдѣлъ таза, направляясь черезъ *acetabulum*⁴⁾, или подвздошную кость въ *incisur. ischiad. mj.*⁵⁾. — Также способнымъ перемѣняться линіи переломовъ, — отъ изгиба, — на полюсахъ растягиванія: сюда чаще всего наблюдается переломъ *oss. sacr.*⁶⁾, затѣмъ *oss. il.*⁷⁾, и разрывъ *articulat. sacro-il.*⁸⁾. Впереди разрывается или симфизъ⁹⁾, или *os pubis*¹⁰⁾, — отъ разгиба. При одномъ и томъ-же механизмѣ на *os pub.* слѣдовательно наблюдаются два вида переломовъ: переломы отъ разгиба и переломы отъ изгиба.

Б. *Conj. vera* служитъ діаметромъ полюсовъ давленія.

При этомъ механизмѣ преобладаютъ также переломы черезъ *tub. ileo-pub.* и *ram. asc. isch.*¹¹⁾. Но они являются уже въ видѣ переломовъ отъ изгиба, — на полюсахъ ра-

1) Nr. 1, 2, 3, 5, Kusmin, 9, 11, 12, 15, 16, Messerer, Areilza, M. Féré.

2) Nr. 4, Kusmin, 13, Areilza, M. Féré.

3) Kusmin 14, Areilza, M. Féré.

4) Kusmin 10, 12, Areilza.

5) Kusmin 16.

6) Nr. 1, 2, Kusmin 12, 13, 14, 15, 16, Messerer, Areilza, M. Féré.

7) Nr. 1, 2, Kusmin 13, Areilza, M. Féré.

8) Nr. 1, 4, 5, Areilza, M. Féré, Messerer.

9) Nr. 1, 4, 5, Areilza, M. Féré.

10) Nr. 3, Kusmin 12, 13, 15, 16, Messerer, Areilza, M. Féré.

11) Nr. 6, 7, 8, 10, Messerer, Ch. Féré et E. V. Perruchet.

стягиванія. Отъ tub. neo-pub. линия перелома перемѣщается впередъ на gam. horiz. pub.¹⁾, или даже на os pub.²⁾, назадъ въ acetab., кончая въ incis. isch. min.³⁾.

На полюсахъ давленія получается, — отъ разгиба, — сзади разрывъ art. sacro-il.⁴⁾, впереди разрывъ въ симфизѣ⁵⁾.

II. группа.

Механизмъ переломовъ второй группы довольно простой: въ первой группѣ играло роль сгибаніе по плоскости (Biegung auf die Fläche), во второй сгибаніе по ребру (Biegung auf die Kante). Если согнуть кольцо acbd (Fig. 1) такимъ образомъ около оси ab, чтобы половины его acb и bda легли одна на другую, то кольцо разрывается или разламывается въ точкахъ a и b.

При опытахъ обѣ половины таза вращались вокругъ conj. vera, внутрь или снаружи, т. е. lineae innominaeae встрѣчались или проксимально или дистально. Точки a и b слѣдовало поэтому искать въ симфизѣ и въ крестцовой кости.

Результатъ получился слѣдующій:

A. Вращеніе снаружи.

При вращеніи снаружи переломовъ крестцовой кости не было. Ось вращенія проходила чрезъ art. sacro-il., гдѣ и происходилъ разрывъ сочлененія. При этомъ нижняя часть superficies. auric. oss. ilei давить на соответствующую часть крестцовой кости, между тѣмъ какъ верхній ея край удаляется отъ крыльевъ oss. sacri. Вслѣдствіе этого разрываются на последнемъ мѣстѣ

1) Nr. 6.

2) Nr. 7, Messerer.

3) Nr. 9.

4) Nr. 6, 7, 8, 9, 10.

5) Nr. 6, 7, 8, 9, 10.

связки ¹⁾, или же они отрываютъ куски краевъ крестцовой кости. Перелома подвздошной кости не наблюдалось.

Механизмъ поврежденій симфиза также не сложенъ: на нижнемъ краѣ симфиза лобковыя кости сближаются, а на верхнемъ краѣ *tub. pub.* расходятся. Хрящъ симфиза отрывается, начиная съ верхняго края, отъ правой или лѣвой лобковой кости ²⁾, захватывая иногда кусокъ самой кости ³⁾.

В. Вращеніе внутрь.

При вращеніи внутрь происходитъ конечно обратное, т. е. сближеніе верхнихъ краевъ, и расхожденіе нижнихъ краевъ сочлененій. Вслѣдствіе расхожденія разрывались связки ⁴⁾. Крестцовая кость оказывалась при этомъ механизмѣ достаточно прочной, она не ломалась. Зато отъ подвздошной кости отрывались болѣе или менѣе значительные куски ⁵⁾. Но повидному кости при вращеніи внутрь вообще больше страдаютъ. Это, по крайней мѣрѣ замѣтно въ передней части таза. Связки не только отрываютъ прямо куски лобковой кости ⁶⁾, но встрѣчаются также переломы вокругъ *foram. obt.*, которые нужно объяснить натяженіемъ связокъ у *arc. pub.* ⁷⁾.

III. группа.

Труднѣе всего разобрать механизмъ третьей группы. Если на эластичное кольцо, имѣющее форму низкаго полаго цилиндра (Fig. 2), въ двухъ противуположающихся частяхъ *aa'* и *bb'* дѣйствуютъ силы въ томъ смыслѣ,

1) Nr. 11, 12, 13.

2) Nr. 11, 12.

3) Nr. 13.

4) Nr. 14, 15, 16, 17, 18, 19, Messerer.

5) Nr. 15, 16, 17.

6) Nr. 16.

7) Nr. 14, 15.

чтобы соответствующія части a и b , напр. верхняго края, сближались, a' и b' -же нижняго удалялись другъ отъ друга, то кругообразная форма верхняго края приметъ форму овала, скажемъ поперечнаго овала. Разъединеніе послѣдуетъ въ пунктахъ a b c d . Аналогичное наблюдается въ пунктахъ a' b' c' d' нижняго края вслѣдствіе вытягиванія его въ продольный овалъ. Слѣдовательно вездѣ переломы отъ сгибанія, но если въ a переломъ отъ разгиба, то въ a' переломъ отъ изгиба, если въ c переломъ отъ изгиба, въ c' переломъ отъ разгиба и т. д. — Для четырехъ квадрантовъ кольца существуетъ однако еще другой механизмъ, именно скручиваніе, такъ какъ движенія линій aa' и cc' квадранта I (aa' - c') (Fig. 3) происходятъ въ противоположныхъ направленіяхъ. То же самое относится конечно и къ квадрантамъ II, III, IV. При такихъ условіяхъ линія перелома цилиндрическихъ и призматическихъ тѣлъ проходитъ косвенно или спирально, соответственно направленію скручивающей силы. Если скручивать часть кольца $acc'a'$, линія перелома пройдутъ отъ a къ c' , или отъ c къ a' . Но съ той разницей, что при скручиваніи вправо переломъ $a'c$ будетъ зиять на наружной поверхности, переломъ a c' на внутренней. Наоборотъ при скручиваніи влѣво.

Теперь постараюсь примѣнить эти теоретическія соображенія къ результатамъ нѣсколькихъ опытовъ.

А.

Въ то время, какъ подвздошныя кости вращаются внутрь, симфизъ и крестцовая кость стремятся вращаться кнаружи. Сагиттальный діаметръ нижняго края тазового кольца, а также поперечный верхняго края, укорочиваются¹⁾.

1) Nr. 18, 19.

Теоретически переломы слѣдовательно должны проходить по линіямъ:

- 1) отъ tub. pub. къ os. isch.
- 2) отъ arc. pub. къ tub. ileo-pub.

Уклоненіе заключается въ слѣдующахъ ¹⁾: gam. desc. у arc. pub. или вблизи него, сгибается внутрь, разламывается при этомъ, или-же только надламывается. При дальнѣйшемъ стремленіи нижняго края симфиза приблизиться крестцовой кости, ossa pub. дѣйствуютъ какъ рычагъ, прирѣбленный подъ прямымъ угломъ, скручивая gam. horizont. Случается при этомъ, что самъ рычагъ отламывается ²⁾, или же онъ производитъ въ gam. horiz. переломъ, который начинается у tub. pub., слегка извилистой линіей отъ наружной поверхности gam. horiz. переходить на заднюю и кончается вблизи acetabulum ³⁾.

Б.

Тѣ-же самыя условія въ сущности встрѣчаются при вращеніи подвздошныхъ костей кнаружи. Симфизъ и крестцовая кость вращаются конечно внутрь. Conj. vera укорочивается; но принципъ скручиванія квадранта тазового кольца здѣсь явнѣ выступаетъ. Линія перелома проходитъ весьма правильно отъ tub. ileo-pub. къ gam. desc. pub. ⁴⁾, гдѣ переломы или зіяютъ на наружной поверхности или представляются внутри таза въ видѣ раздробленій.

При разсматриваніи опытовъ видно, что при переломахъ таза можно различить нѣсколько фазъ, въ кото-

- 1) Nr. 20, 21.
- 2) Nr. 20.
- 3) Nr. 20, 21.
- 4) Nr. 22, 23.

рыхъ преобладаетъ то одинъ, то другой механизмъ. Для примѣра укажу на № 18 и 19: въ первой фазѣ господствуетъ механизмъ группы III, но при дальнѣйшемъ давленіи тазъ разламывается по механизму группы I. Такое соперничество механизмовъ наблюдается при всякомъ насиліи, дѣйствующемъ въ боковомъ направленіи на гребни подвздошныхъ костей, равно какъ и въ большинствѣ случаевъ сагиттальнаго направленія силы. Какой именно механизмъ въ концѣ концовъ придастъ перелому свой отпечатокъ, это зависитъ отъ условій, которыхъ нельзя, или по крайней мѣрѣ трудно предвидѣть.

Условія эти зависятъ отъ различныхъ формъ таза, отъ эластичности его и крѣпости, а также отъ того, какииъ образомъ дѣйствуетъ сила напр. въ видѣ ли удара или давленія.

Эластичность и крѣпость.

Эластичность и крѣпость таза мѣняются соотвѣтственно измѣненіямъ костей вообще во время роста, т. е. эластичность постепенно уменьшается съ возрастомъ, между тѣмъ какъ крѣпость своего maximum'a достигаетъ въ среднемъ возрастѣ, послѣ чего она опять уменьшается. Такъ напр. тазъ 15—20 лѣтнаго индивидуума можно подвергнуть весьма сильному уплощенію и перелома безвѣстно, между тѣмъ какъ тазъ мужчины 50 лѣтъ подѣйствіемъ той же силы разламывается, едва растянувшись (Areilza). Тазы новорожденныхъ до того можно сжимать, что *conj. vera* вмѣсто 3,0 см равна только 2,0 см, а перелома все еще нигдѣ не получается. Тазы людей средняго возраста выносятъ при боковомъ давленіи укороченіе *conj. transv.* приблизительно въ 1—2 см и уже за этимъ предѣломъ являются переломы. Тѣже цифры

найденны и для *conj. vena* при сжатіи въ направленіи отъ симфиза къ крестцовой кости. Этимъ приблизительно выражается граница эластичности кости. Но и эту границу можно еще перейти, и тазъ по удаленіи давящей силы возвратится въ своей нормальной формѣ благодаря связкамъ и прикрѣпленіямъ мышцъ. Этому способствуетъ еще то обстоятельство, что переломы часто бываютъ неполные и уцѣлевшая пластинка столь эластична, что ее смѣло можно согнуть подъ угломъ въ 130—120°.

По удаленіи давленія остается измѣненіе формы таза, но оно едва равно 0,5 см для *conj. vena*, а также и *transv.*

Эластичность таза выказывается еще и въ томъ, что по полученіи перелома *cristae ilei* при раздвиганіи и сдвиганіи рукой смѣщаются на 1—2 см и что симфизъ можно вдвинуть въ тазъ на 1 см.

Перечитывая казуистику переломовъ таза находимъ, что при всякомъ такомъ несчастіи всегда дѣйствовала огромная сила. Слѣдовало поэтому ожидать, что тазъ своей крѣпостью превосходитъ всѣ остальные кости человѣческаго тѣла.

Опытомъ найденная крѣпость таза при боковомъ давленіи равна 300 kg. Сравнивая эту цифру съ числами найденными Messerer'омъ для другихъ костей, къ давленію замѣчаемъ, что крѣпость черепа при фронтальномъ и сагиттальномъ давленіи вдвое больше, крѣпость *collii fem.* при давленіи параллельномъ оси вдвое или втрое больше, крѣпость *tibiae* и *femoris* при сдавливаніи по направленію оси втрое больше. Приблизительно ту же величину даетъ крѣпость при сгибаніи *tibiae*, *femoris*, *humeri* и *radii et ulnae* вмѣстѣ взятыхъ.

Не смотря на это переломы таза составляютъ едва 1% переломовъ вообще. Объясняется это отчасти тол-

стымъ мускульнымъ и жировымъ слоемъ, который, облегая тазъ со всѣхъ сторонъ, защищаетъ его отъ поврежденій; отчасти эластичностью кольца (кости и хрящей); и наконецъ нерѣдко затрудненіями, которыя встрѣчаются при діагнозѣ переломовъ таза.

Прочность таза, какъ упомянуто выше, мѣняется въ зависимости отъ возраста и отъ направленія давленія. Такъ напр. при боковомъ сжатіи на высотѣ acetab. давленіе равнялось 300 kg, а при направленіи отъ симфиза къ os sacrum 250 kg. Разница отчасти объясняется тѣмъ, что въ первомъ случаѣ кости вокругъ for. obt. чаще сопротивляются больше давленію, а во второмъ случаѣ сгибанію.

При давленіи на crist. ii. достаточно было 200 kg чтобы разорвать связи сочлененій. Это уменьшеніе цифры, конечно, объясняется тѣмъ, что сила въ данномъ случаѣ дѣйствовала на длинное плечо рычага.

Какъ на примѣръ уменьшенія крѣпости таза съ возрастомъ можно указать на опыты M. Féré, который при совершенно одинаковыхъ условіяхъ получалъ переломы таза только на трунахъ старыхъ индивидуумовъ. Другимъ доказательствомъ того - же служатъ цифровыя данныя Messerer'a и M. Féré.

Формы переломовъ.

Разбирая переломы съ цѣлью изслѣдовать, гдѣ и какъ проходятъ линіи переломовъ и какіи имѣютъ свойства плоскости переломовъ, находимъ много интереснаго.

Прежде всего замѣчается, что извѣстные отдѣлы таза преимущественно подвергаются переломамъ. Это: „типическія мѣста“ Кузьмина. Можно замѣтить себѣ слѣдующее практическое правило: независимо отъ свойства и

направленія силы тазъ представляетъ всегда одни и тѣ-же линіи переломовъ.

Эти линіи проходятъ: сзади чрезъ *art. sacro-il.* и близъ ея, впереди чрезъ симфізъ и лобковую кость, и кромѣ того чрезъ костный кругъ *foram. obt.* Тутъ въ частности ломаются: *ram. horiz. pub. у tub. ileo-pub.*, *ram. asc. isch. у tub. isch.*, или на мѣстѣ соединенія съ *ram. desc. pub.*

Разрывъ хряща симфіза и отдѣленіе его отъ кости даютъ обыкновенно гладкія плоскости; на хрящѣ иногда остаются маленькія частицы, отрываемыя отъ лобковой кости.

Переломы лобковой кости проходятъ прямолинейно или неправильно, параллельно краю кости, въ различномъ разстояніи отъ него. Щель перелома лежитъ или перпендикулярно къ кости, или косвенно отъ наружной или внутренней поверхности къ краю симфіза, образуя такимъ образомъ клиновидный фрагментъ.

Ram. desc. pub. и *asc. isch.* пересѣкаются переломами въ плоскостяхъ болѣе или менѣе перпендикулярныхъ къ продольной оси костей.

Болѣе разнообразны переломы *rami horiz. pub.* Рядомъ съ переломами поперечными и косвенными встрѣчаются другія, которыя расщепляютъ кость по длинѣ, и наконецъ, хотя рѣдко наблюдаются переломы спиральные. Длинные острые фрагменты по этому довольно обыкновенны. У *tuberc. ileo-pub.* наблюдается еще слѣдующее: *ram. horiz.* вдавливается въ *tuberculum*, изъ верхней пластинки котораго образуются острые зубы, выдвигающіеся по *ram. horiz. pub.*

Относительно переломовъ acetabuli слѣдуетъ только упомянуть, что суставной хрящъ остается иногда цѣлымъ надъ надломленной костью.

Чрезвычайно рѣдки переломы, проходящіе отъ середины crist. il., чрезъ os il. въ incis. isch. mj. Другой видъ переломовъ подвздошной кости представляется въ формѣ обломка въ 2—4 см ширины, состоящаго изъ tuberos. il. съ spineae post. Плоскость перелома ровная.

Переломы крестцовой кости находятся почти исключительно въ области крыльевъ. Они проходятъ вдоль края кости, особенно часто по линіи foramin. sacral., и представляются то въ видѣ разможенныхъ, то въ видѣ переломовъ съ неровными бугорчатыми плоскостями.

Въ связи съ выше изложеннымъ является вопросъ, можно-ли на основаніи имѣющагося перелома дѣлать заключеніе относительно механизма происхожденія его. Отвѣтъ таковъ: переломы крестцовой и заднихъ отдѣловъ подвздошной костей, за рѣдкими исключеніями, происходятъ отъ сжатія съ боковъ. При переломахъ въ переднемъ отдѣлѣ важно то, имѣются ли они на одной только сторонѣ, или на обѣихъ. Односторонніе переломы производятся боковымъ сжатіемъ, двухсторонніе-же, тѣмъ болѣе симметричныя переломы, указываютъ съ большей вѣроятностью на сагиттально дѣйствующую силу.

Протоколы собственныхъ опытовъ.

Въ заключеніи я предлагаю протоколы моихъ опытовъ.

Матеріалъ, надъ которымъ я работалъ, получался главнымъ образомъ изъ СПБ. Служитель здѣшняго ана-

томического института каждое лѣто посылается туда, чтобы инъицировать карболовой кислотой возможно свѣжія трупы, которыя потомъ здѣсь сохраняются въ холодныхъ погребкахъ. Опыты производились въ продолженіи учебнаго года. Отсюда понятно, что при препарированіи я часто находилъ явленія мацерации: такъ напр. мѣстами періостъ отдѣлялся отъ кости легче обыкновеннаго, или связь между костью и хрящемъ оказывалась нѣсколько рыхлой. Слѣдовательно упругость и крѣпость костей и связокъ безъ сомнѣнія нѣсколько измѣнялись. Последнее необходимо имѣть въ виду при сравненіи результатовъ опытовъ съ переломами таза *intra vitam*.

Переломы я производилъ при помощи простаго аппарата, который позволялъ медленно повышать давленіе, въ случаѣ надобности, прекращать его въ каждое мгновеніе, и при томъ дѣлать возможнымъ наблюдать и измѣрять измѣненія формъ таза.

Онъ состоитъ изъ подвижнаго рычага, точка опоры котораго по желанію могла быть перемѣщаема выше или ниже. Рычагъ имѣлъ около 3 м длины при 10 см ширины.

Давленіе на тазъ производилось или просто рычагомъ, или посредствомъ маленькихъ досокъ или деревянныхъ кубиковъ, вдвигаемыхъ между тазомъ и рычагомъ.

№ 1.

Мужской тазъ съ мягкими частями.

Боковое давленіе на высотѣ между *trochant.* и *spin.*

ant. sup.	A.	B.	C.	D.	E.	F.	
Conj. vera	11,2	11,6	12,0	12,5	11,8		
Conj. transv.	11,6	11,1	10,0	9,5	11,1		
						Давл.	Раст.
Crist. il.	23,4	21,8	20,6	18,1	22,5	21,3	23,4

- А. передъ давленіемъ.
 В. }
 С. } во время давленія.
 D. " " " Хрустѣніе. Tub. ileo-pub. sin.
 выдвигается внутрь.
 E. по удаленіи давленія.
 F. подвижность подвздошныхъ костей при давленіи
 и растягиваніи руками.
1. Переломъ чрезъ tub. ileo-pub. sin., только внутри,
до incis. acetab. Суставной хрящъ на длѣ acetab. цѣль.
 2. Переломъ чрезъ ram. asc. isch. sin., проходитъ
также чрезъ одну только внутреннюю пластинку; на раз-
стояніи 2 cm отъ tuber isch.
 3. Хрящъ симфиза эластиченъ, легко сжимается.
 4. Изъ лѣваго брыла крестцовой кости образовалось
нѣсколько клиновидныхъ обломковъ, которые у foram.
sacral. остались въ связи съ костью.
 5. Отъ задней поверхности крестцовой кости отор-
вано нѣсколько маленькихъ частицъ.

№ 2.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Боковое давленіе на высотѣ между trochant. и spin.
ant. sup.

	A.	B.	C.	D.	E.	
Conj. vera	9,8	10,3	11,0	10,0		
Conj. transv.	14,9	14,1	13,2	14,6		
					Давл.	Раст.
Crist. il.	24,3	22,4	19,6	23,5	22,5	24,1

A. передъ давленіемъ.

B. во время давленія. При 14,5 cm хрустѣніе.

C. Tub. ileo-pub. sin. выступаетъ внутрь.

D. по удаленіи давленія.

E. подвижность подвздошныхъ костей при давленіи и растягиваніи руками.

1. Переломъ чрезъ *tub. ileo-pub. sin.* до *incisur. acetab.*, только снаружи. *Ram. horiz.* вдавливается въ *tub. ileo-pub.*

2. На разстояніи 2 *cm* отъ *tuber. isch.* переломлена только внутренняя пластинка *ram. asc. isch.*

3. Отъ передняго верхняго края *alae oss. sacr. sin.* при давленіи отдѣляется клиновидный кусокъ въ 4 *cm* длины и 1,5 *cm* ширины, который скользитъ по внутренней поверхности крестцовой кости.

4. Переломъ чрезъ лѣвую подвздошную кость, линія проходитъ параллельно заднему краю *tuberosit. il.*, на разстояніи 1,5—2 *cm*.

№ 3.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Боковое сжатіе на высотѣ *spin. ant. inf.* и верхняго края *acetabul.*

	A.	B.
<i>Conj. vera</i>	13,0	14,0
<i>Dist. tub. ileo-pub.</i>	10,0	8,6

A. передъ давленіемъ.

B. во время давленія. Тазъ принимаетъ грушевидную форму, такъ какъ *tub. ileo-pub.* выступаютъ внутрь.

Поперечные переломы съ обѣихъ сторонъ чрезъ *tub. ileo-pub.* и *ram. asc. isch.*

№ 4.

Женскій тазъ безъ мягкихъ частей.

Растягиваніе по направленію *conj. vera* *).

	A.	B.
<i>Conj. vera</i>	12,3	13,0
<i>Conj. transv.</i>	14,5	14,0

A. до растягиванія.

B. во время растягиванія. Разрывъ связокъ всѣхъ трехъ сочлененій.

№ 5.

Мужской тазъ безъ мягкихъ частей.

Растягиваніе по направленію *conj. vera* *).

1. Переломъ чрезъ *ram. horiz. pub. sin.*, отъ *tub. pub.* до *for. obt.*

2. Переломъ чрезъ *ram. asc. isch.*

3. Переломъ чрезъ *tub. ileo-pub. dext., acetab., os ischii*, копчается въ *for. obt. y ram. asc. isch.*

4. Переломъ отъ *tuber. isch.*, чрезъ *ram. asc. isch., ram. desc. pub.*, до *for. obt.*

5. Разрывъ *art. sacro-il. sin.*

№ 6.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: *os sacrum — symph. pub.*

	A.	B.	C.	D.	E.	F.
					Давл.	Растяг.
<i>Conj. vera</i>	10,2	9,5	8,3	7,5	—	9,2 —
<i>Conj. transv.</i>	15,1	15,3	15,35	15,4	—	- —
<i>Crist. il.</i>	25,4	25,4	—	—	—	25,0 26,0

*) Округленные концы рычаговъ аппарата давятъ на крестцовую кость и симфизъ съ внутренней стороны таза.

- А. передъ давленіемъ.
 В. во время давленія. Хрустѣніе.
 С. " " " Трескъ. Лобковыя кости выдвигаются въ тазъ.
 D. во время давленія.
 E. послѣ давленія.
 F. подвижность подвздошныхъ костей и симфиза при давленіи и растягиваніи руками.
1. Переломъ, проходящій позади tub. ileo-pub. dext. въ acetab.
 2. Поперечный переломъ чрезъ ram. asc. isch. dext., на разстояніи 1,5—2 см отъ tuber. isch.
 3. Переломъ чрезъ ram. horiz. sin., не достигаетъ for. obt.
 4. Поперечный переломъ чрезъ ram. asc. isch. sin. на разстояніи 3 см отъ tub. isch.
 5. Щель на внутренней сторонѣ, на право отъ хряща.
 6. Разрывъ переднихъ связокъ art. sacro-il.

№ 7.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: os sacrum — symph. pub.

	A.	B.	C.	D.	E.	
					Растяг.	Давл.
Conj. vera	7,5	7,0	5,7	7,1	—	6,8
Conj. transv.	12,0	12,5	12,7	12,3	—	—
Crist. il.	21,7	21,8	21,8	21,8	22,1	21,3

- А. передъ давленіемъ.
 В. во время давленія. Хрустѣніе.
 С. " " " Громкій трескъ. Лобковыя кости выдвигаются въ тазъ.
 D. послѣ давленія.

Е. подвижность подвздошных костей и симфиза при давлении и растягивании руками.

1. Переломъ позади *tub. ileo-pub. dext.*, виденъ только на верхнемъ краѣ и въ *acetab.*

2. Переломъ въ началѣ *ram. asc. isch. dext.* чрезъ одну наружную пластину.

3. Переломъ чрезъ *os pub. sin.* отъ *tub. pub.* до *for. obt.*, чрезъ одну наружную пластину.

4. Поперечный переломъ чрезъ *ram. asc. isch. sin.*, на расстояніи 2—3 см отъ *tub. isch.*

5. Щель на внутренней сторонѣ хряща симфиза.

6. Разрывъ *lig. ant. art. sacro-il.*

№ 8.

Мужской тазъ безъ мягкихъ частей.

Давленіе: *spinae post.* — *symph. pub.*

	А.	В.
<i>Conj. vera</i>	10,3	8,0
<i>Conj. transv.</i>	11,8	12,5

А. передъ давленіемъ.

В. во время давленія. *Tub. ileo-pub.* надламываются угломъ.

1. Поперечный переломъ чрезъ оба *tub. ileo-pub.* и

2. чрезъ оба *ram. asc. isch.* у *tuber. isch.*

3. Разрывъ *lig. ant. artic. sacro-il.*

4. Щель на внутренней сторонѣ хряща симфиза.

№ 9.

Женскій тазъ безъ мягкихъ частей.

Растягиваніе по направленію *Conj. transv.**)

*) Округленные концы рычаговъ аппарата давятъ на *lin. innom.* на высотѣ *acetab.*

	А.	В.
Conj. vera	13,5	13,0
Conj. transv.	13,8	14,9

А. до растягиванія.

В. во время растягиванія. Громкій трескъ.

1. Переломъ черезъ acetabulum, отъ tub. ileo-pub. sin. до incis. isch. min. Внутренняя пластинка цѣла.

2. Разрывъ art. sacro-il. sin.

№ 10.

Мужской тазъ безъ мягкихъ частей.

Растягиваніе по направленію conj. transv.*).

	А.	В.
Conj. vera	11,9	10,9
Conj. transv.	12,5	13,3

А. до растягиванія.

В. во время растягиванія.

1. Переломъ черезъ tub. ileo-pub. и верхній край acetab. dext. до for. obt.

2. Переломъ черезъ tub. ileo-pub. sin, acetab., os isch., до for. obt. у ram. asc. isch.

№ 11.

Мужской тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: tub. pub., spinae ant. sup. — os sacrum.

Люксація крестцовой кости. Подвздошныя кости расходятся, сѣдалищныя сближаются.

Разрывъ связокъ. Хрящъ симфиза оторванъ отъ лѣвой лобковой кости.

*) cf. Nr. 9.

№ 12.

Мужской тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: tub. pub., spinae ant. sup. — os sacrum
(а послѣ люксаціи крестцовой кости) os ilei.

Подвздошныя кости расходятся, сѣдалищныя сближаются.

Разрывъ связокъ, у симфиза направо отъ хряща.

№ 13.

Мужской тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: spinae ant. inf. — os sacrum.

Люксація крестцовой кости. Cristae il. расходятся.

Разрывъ сочлененій. Хрящъ лонной дуги оторванъ отъ праваго oss. pub.

Переломъ чрезъ tub. ileo-pub. Внутренняя пластинка цѣла.

№ 14.

Мужской тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: tub. pub. — tub. isch. Подвздошныя кости сближаются, сѣдалищныя расходятся (отъ 13,0 см до 15,3 см).

Разрывъ связокъ сочлененій. Хрящъ симфиза оторванъ отъ правой лобковой кости.

№ 15.

Мужской тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: tub. pub., promontor. — os sacrum.

Люксація крестцовой кости внутрь таза.

Давленіе: tub. pub. — tub. isch.

Подвздошныя кости сближаются, сѣдалищныя расходятся. Разрывъ связокъ art. sacro il. Отъ правой под-

вздошной кости отломлена вся *tuberos. il. сь spineae post.* Линія перелома проходитъ параллельно заднему краю, на разстояніи 4 см отъ него.

На лѣвой сторонѣ впереди три перелома, которые направлены въ *foram. obt.*: первый у *tub. pub.*, второй немного ниже *arc. pub.*, третій у *tub. isch.*

№ 16.

Мужской тазъ безъ мягкихъ частей.

Давленіе: *tub. pub.* — *tub. isch.*

Подвздошныя кости сближаются, сѣдалищныя расходятся. Разрывъ связокъ *art. sacro-il.* *Lig. sacro-il. post.* и *inteross.* захватываютъ маленькія костныя пластинки *oss. il.* Изъ лѣвой лобковой кости вырванъ кусокъ полулунной формы.

№ 17.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Давленіе I: *spin. ant. inf.* — *os sacrum.* — Люксація крестцовой кости внутрь таза.

II: *tub. pub.* — *tub. isch.* — Гребни подвздошныхъ костей сближаются, сѣдалищныя кости расходятся. Разрывъ связокъ. Хрящъ сямфиза оторванъ отъ лѣвой лобковой кости.

№ 18.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Давленіе боковое на высотѣ *crist. il.*

	A.	B.	C.	D.
<i>Tub. isch.</i>	15,0	15,5	16,5	17,0
<i>Spin. ant. sup.</i>	23,0	22,0	21,0	20,0

Conj. vera	9,5	9,5	10,0	
Conj. transv.	13,6	13,5	13,0	
*)	2,0	2,0	0,0	— 2,0

A. передъ давлєніємъ.

B. послѣ давлєнія.

C. во время давлєнія.

D. " " "

1. Переломъ чрезъ *gam. horiz. pub. dext.*, въ косвенномъ направленіи снаружки-латерально внутрь-медіально. Острый боковой фрагментъ скользитъ по внутренней поверхности *suprh. pub.*

2. У начала *gam. desc.* переломъ внутренней пластинки.

3. Переломъ праваго крыла крестцовой кости.

4. *Spina ischii* оторвана.

№ 19.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Давленіе боковое на высотѣ *crist. il.*

	A.	B.	C.
<i>Tub. isch.</i>	15,0	16,0	17,0
<i>Spin. ant. sup.</i>	22,0	20,5	17,5
Conj. vera	8,5	9,0	
Conj. transv.	12,5	12,0	11,5
**)	8,0	7,5	5,5

A. передъ давлєніємъ.

B. во время давлєнія.

C. " " " *gam. horiz. dext.* выдвигается впередъ.

*) Два стальныхъ прутья вставлены въ *os sacrum* и *suprh. pub.* Цифры показываютъ разстояніе концовъ прутьевъ, отстоящихъ приблизительно на 23 см отъ *arc. pub.*

*) cf. Nr. 18.

1. Отъ внутренней пластинки *oss. pub. dext.* отломленъ клиновидный кусокъ въ 1,0 см ширины, который при давленіи вмѣстѣ съ хрящемъ симфиза скользитъ по правой лобковой кости до горизонтальной вѣтви.

Разстояніе отъ *promontorium* до *spina ant. sup. dext.* 10,0 см.

" " " " " " " " *sin.* 8,0 "

2. Переломъ съ разможеженіемъ лѣваго крыла крестцовой кости по линіи *for. sacral I* и II.

№ 20.

Мужской тазъ съ мягкими частями.

Давленіе *tub. pub.* — *tub. isch.*

Подвздошныя кости сближаются, сѣдалищныя расходятся.

1. Отъ *tub. ileo-pub. dext.* до верхняго края *for. obt.* надломъ на внутренней сторонѣ.

2. Переломъ, проходящій въ косвенномъ направленіи отъ *tub. pub. dext.* въ *foram. obt.*

3. Переломъ, проходящій чрезъ внутреннюю пластинку начала *gam. desc. pub. dext.*

4. Немного ниже *tub. pub. sin.* начинается переломъ, который отъ наружной поверхности переходитъ на заднюю, и кончается на 1 см отъ *acetab.*

5. Переломъ чрезъ *gam. desc. pub. sin.*

№ 21.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: *tub. pub.*, *promontorium* — *os sacrum.*

Люксація крестцовой кости. Подвздошныя кости сближаются, сѣдалищныя расходятся.

1. Надломы въ мѣстахъ соединенія *gam. desc. pub.* съ *gam. asc. isch.*

2. Разрывъ связокъ *art. sacro-il.*
3. *Spina post. inf. sin.* оторвана отъ подвздошной кости.

№ 22.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: *tub. pub., spinae ant. sup. — os sacrum.*

Люксація крестцовой кости. Подвздошныя кости расходятся, сѣдалищныя сближаются. *Conj. vera* укорачивается на 1,3 см.

1. Переломы чрезъ оба *tub. ileo-pub.*
2. Переломы чрезъ мѣста соединенія *gam. desc. pub.* съ *gam. asc. isch.*
3. Разрывъ связокъ *art. sacro-il.* Отъ лѣваго крыла крестцовой кости оторванъ маленький кусокъ. Хрящъ симфиза оторванъ отъ правой лобковой кости.

№ 23.

Женскій тазъ съ мягкими частями.

Давленіе: *tub. pub., spinae ant. sup. — os sacrum.*

Подвздошныя кости расходятся, верхній край лонной дуги приближается крестцовой кости, сѣдалищныя кости сближаются.

1. Люксація и поперечный переломъ крестцовой кости.
2. Переломъ чрезъ *os pub.* и *gam. desc. sin.*
3. Переломъ чрезъ *tub. ileo-pub. dext.* и край *acetab.*
4. Переломъ чрезъ мѣсто соединенія *gam. desc. pub. dext.* съ *gam. asc. isch.*
5. Хрящъ симфиза оторванъ отъ лѣваго *os pub.*

Литература.

- M. Féré. Fractures du bassin: Bulletins de la société anatomique de Paris. 1876, pag. 123.
- O. Messerer. Ueber Elasticität und Festigkeit der menschlichen Knochen. Stuttgart 1880.
- W. Kusmin. Ueber Beckenfracturen. Medic. Jahrbücher. Wien 1882.
- Ch. Féré et E. V. Perruchet. Etude clinique et expérimentale sur une névralgie d'origine traumatique du nerf obturateur. Revue de Chirurgie 1889, IX, 7, pag. 574.
- В. И. Кузьминъ. Къ механизму переломовъ дѣтскихъ тазовъ въ грудномъ возрастѣ. VIII съѣздъ русскихъ естествоиспытателей и врачей въ С.-Петербургѣ отъ 28 Декабря 1889 г. до 9 Января 1890 г. С.-Петербургъ 1890.
- E. Areilza. Resultados experimentales y clinicos de las presiones transversales de la pélvis. Madrid 1891.
-

Содержаніе.

	Стр.
I. Опыты М. Féré, O. Messerer'a, В. И. Кузьмина, Ch. Féré et E. V. Ferruchet, E. Ageilza	7
II. Механизм переломовъ тазового кольца	22
III. Эластичность и крѣпость таза	30
IV. Формы переломовъ	32
V. Протоколы собственныхъ опытовъ	34
VI. Литература	47

Положенія.

1. Сравнительная патологія является желательнымъ дополненіемъ въ системѣ медицинскихъ наукъ.
2. Межреберныя мышцы не прикрѣпляются къ ребернымъ краямъ.
3. Малый уголъ наклоненія таза напоминаетъ первобытное состояніе.
4. Раздѣльное воспитаніе обоеихъ половъ устарѣло.
5. Слѣдуетъ поощрять разные виды спорта во всѣхъ учебныхъ заведеніяхъ.
6. При діагнозѣ переломовъ таза изслѣдованіе передней его половины имѣетъ рѣшающее значеніе.

Fig. 2.

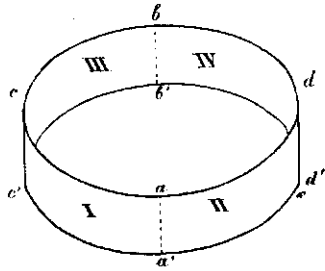


Fig. 3.

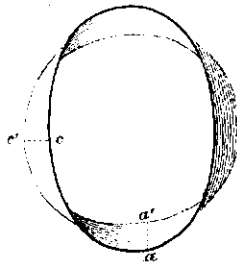


Fig. 2. Illustration of a cylinder.