

Къ вопросу о развитіи новыхъ суставныхъ поверхностей въ связи съ измѣненіемъ условій работы сочлененій.

Пом. Проз. А. Н. Натіевъ.

Кабинетъ Нормальной Анатоміи Императорскаго Харьковскаго Университета
проф. А. Г. Зоммера.

Въ отдѣлахъ общей анатоміи въ настоящее время точно и дѣтально классифицированы различныя формы соединеній костей человѣческаго тѣла. Вмѣстѣ съ тѣмъ въ отдѣлѣ объ истинныхъ суставахъ установлено, что та или иная форма суставной поверхности эпифизарныхъ концовъ костей обуславливается опредѣленными движеніями сочленяющихся костей въ каждомъ данномъ суставѣ и обратно. Въ виду такой тѣсной связи между этими двумя факторами можно априорно, не вскрывая сустава, пользуясь направленіемъ и величиной движенія костей, почти съ математической точностью опредѣлить въ данномъ суставѣ форму суставныхъ поверхностей.

Но форма суставныхъ поверхностей, какъ и форма самихъ костей, не есть во всѣхъ случаяхъ величина постоянная. Если въ силу какихъ-либо причинъ извращается обычная обстановка, въ которой онѣ растутъ и функционируютъ, то сообразно новымъ условіямъ измѣняются соответствующимъ образомъ и кости и ихъ суставные концы.

Вопросъ, о причинахъ, вліяющихъ на форму костей, представляетъ огромный теоретическій и практический интересъ и многочисленными изслѣдованіями въ этомъ направленіи выдвинутъ рядъ научныхъ положеній широко и полно освѣщающихъ данный вопросъ.

Работами Л. Фикка, Б. Гуддена, Эр. Брюкке, Ру, П. Лесгафта, В. О. Попова, Разумовскаго, А. Дронзика, Эр. Горбацевича и друг. доказано, что *tela ossea* есть ткань очень легко подвергающаяся измѣненіямъ формы, что ростъ кости, ея величина, массивность и рѣзкость очертаній находятся въ прямой зависимости отъ работы окружающихъ сочлененіе мышцъ; эта работа обуславливаетъ не только развитіе костей, но развитіе и сохранность также и суставовъ. Кости сами по себѣ являются активными только по отношенію

къ внутреннему устройству или архитектурѣ, но онѣ пассивны по отношенію къ окружающимъ органамъ и подѣ давленіемъ съ ихъ стороны сравнительно легко измѣняютъ свою первоначальную форму, причемъ онѣ растутъ и утолщаются въ сторону наименьшаго сопротивленія. Эти же изслѣдованія показали, что кость обладаетъ значительной аккомодативной способностью, рѣзко выраженной въ раннемъ возрастѣ животного и не легко проявляющейся у взрослого. Размахъ такой приспособляемости очень великъ и измѣненіе костей въ какомъ-либо одномъ мѣстѣ тѣла по закону компенсаціи нерѣдко вызываетъ болѣе или менѣе глубокія измѣненія въ костяхъ отдаленныхъ областей.

Что касается суставныхъ поверхностей костей, то всѣ процессы, связанные съ ихъ образованіемъ и развитіемъ еще въ утробной жизни, а также съ послѣдующими разнообразными измѣненіями ихъ во внѣутробной жизни, сводятся къ тремъ важнѣйшимъ моментамъ: наслѣдственности, механической работѣ и пластичности живой ткани.

Наслѣдственность здѣсь, какъ и повсюду, играетъ первостепенную роль. Уже въ періодѣ утробной жизни огромная часть суставовъ имѣетъ форму, которую они сохраняютъ и впослѣдствіи и, какъ говоритъ Фиккъ, „поверхность сустава въ эмбриональной жизни является значительно уменьшенной копіей взрослого и обычнаго формы суставныхъ поверхностей на костяхъ объясняются наслѣдственнымъ приспособленіемъ къ необходимымъ цѣлесообразнымъ движеніямъ“.

Работа мышцъ есть второй факторъ столь же огромнаго значенія въ процессахъ образованія формъ суставовъ и мнѣніе Фикка объ опредѣленномъ вліяніи на формированіе сустава того или другаго способа прикрѣпленія мышцъ, подтверждается работами Ру, доказавшаго, что „форма сустава должна измѣняться, если имѣютъ мѣсто случайныя варіаціи расположенія мышцъ“. Въ общемъ Фиккъ формулируетъ это положеніе слѣдующимъ образомъ: „Отношеніе между точками прикрѣпленія мышцъ имѣетъ рѣшающее значеніе не только въ филогенезѣ, но и внутри утробномъ періодѣ и особенно въ позднѣйшемъ внѣутробномъ развитіи, равно какъ и въ жизни взрослого, если еще сюда присоединяются различныя *патологическіе процессы*“.

Это положеніе подтверждаетъ Лесгафтъ, который въ 1894 году обнаружилъ фактъ, гдѣ головка бедра вслѣдствіе паралича мышцъ, изъ шарообразной формы сдѣлалась эллипсоидальной.

Пока существуетъ гармонія и равновѣсіе въ мышцахъ, окружающихъ суставъ, до тѣхъ поръ работа его происходитъ въ опре-

дѣленныхъ предѣлахъ и форма суставной поверхности сохраняетъ обычный видъ; если эта гармонія нарушается, въ зависимости отъ измѣненія иннерваціи или страданія извѣстной группы мышцъ, то измѣненіе въ соотношеніи суставныхъ поверхностей дѣлается неизбѣжнымъ.

Вліяніе наслѣдственности и вліяніе работы мышцъ, имѣющихъ огромное значеніе въ періодъ образованія и роста сустава отступаютъ на второй планъ у взрослого, когда этотъ процессъ уже законченъ. Измѣненіе въ суставахъ въ этотъ періодъ жизни зависитъ отъ обычнаго свойства всякой живой ткани, вообще, и костной ткани, въ частности, измѣняться въ зависимости отъ перемѣны механическихъ условій работы.

Эта способность по мнѣнію Фикка и Гиса заключается „въ закономѣрной реакціи кости, въ частности хряща, на различные механическія раздраженія“. Эта способность названа ими „трофической пластичностью“, она присуща всѣмъ органамъ, принимающимъ опредѣленную форму въ зависимости отъ смежныхъ образованій, дающихъ свой отпечатокъ.

Такимъ образомъ, трофическая пластичность кости, остающаяся дѣятельной въ продолженіи всей жизни, можетъ обусловить при измѣненіи работы антагонистовъ измѣненіе суставной поверхности до неузнаваемости, до полного исчезанія или появленія новаго сустава тамъ, гдѣ его обычно не бываетъ.

На вліяніе наслѣдственности въ процессѣ образованія различныхъ формъ суставныхъ поверхностей указываетъ исторія развитія.

Вліяніе работы мышцъ на тѣ же процессы установлено какъ анатомической казуистикой, такъ и экспериментомъ.

Эти же факторы, играющіе рѣшающую роль въ образованіи суставовъ въ періодъ утробной жизни и въ періодъ послѣдующей формовки, обуславливаютъ огромную стойкость законченныхъ формъ.

Трофическая пластичность живой ткани, какъ третій факторъ въ связи съ предыдущимъ проявляется съ особенной силой при функциональных измѣненіяхъ нормальныхъ условій статики въ зависимости отъ патологическихъ процессовъ у взрослого сформировавшагося человѣка и требуетъ непрерывнаго и длительного вліянія.

Краткое извлеченіе изъ скорбнаго листа.

Трупъ мужескаго пола. Крестьянинъ Харьк. губ., Богодух. у. А. III. поступилъ въ Харьк. Губ. Земск. Больн. 2 окт. 1880 г. на 21 году жизни съ диагнозомъ Idiotismus.

Больной вялый и флегматичный, съ узкимъ кругозоромъ, съ отсутствіемъ самыхъ элементарныхъ представлений, глубоко равнодушный ко всему окружающему и къ собственному положенію. Съ небольшими перерывами, почти безъ перемѣнъ провелъ въ больницѣ много лѣтъ, оставивъ по себѣ скорбный листъ въ 26 стр., веденный въ продолженіи 30 лѣтъ.

Болѣя сравнительно рѣдко Щ. былъ въ общемъ покоенъ и въ первые годы иногда усердно работалъ, занимаясь преимущественно шитьемъ. Въ послѣдніе годы именно съ 1905 года характеръ его нѣсколько измѣнился: сталъ безпокоенъ, драчливъ, придирчивъ. Въ минуты просвѣтлѣнія жаловался на боли въ лѣвомъ колѣнѣ. Боли въ колѣнѣ постепенно усиливались и увеличивалась вмѣстѣ съ тѣмъ и опухоль его. Въ 1908 г. больной сталъ сильно хромать, страдалъ замѣтно, но не хотѣлъ лѣчиться, отказывался отъ лѣкарствъ. Ходилъ съ большимъ трудомъ. Въ 1909 году Щ. уже больше лежалъ. Въ это время появилась лихорадка. Въ февралѣ была положена гипсовая повязка. Послѣ этого больной хотя иногда вставалъ, но ходилъ съ поднятой ногой. Съ августа мѣсяца того же года появилась контрактура. Съ 1910 г. больной лежалъ не вставая. Жаловался постоянно на сильныя боли въ ногахъ, слабѣлъ съ каждымъ днемъ все больше и больше. 9 августа 1910 г. на 51 году Щ. умеръ.

Трупъ А. Щ. поступилъ въ Анатомическій Театръ. Изъ него былъ приготовленъ скелетъ. Кости всего скелета въ большей или меньшей степени оказались измѣненными. Огромная часть этихъ измѣненій, характерныхъ для третичной формы сифилиса, представляютъ интересъ съ точки зрѣнія патологической анатоміи и въ этой работѣ они опущены. Тѣ же измѣненія, которыя здѣсь приводятся, находятся въ тѣсной связи съ появленіемъ новыхъ суставныхъ фасетокъ въ зависимости отъ измѣнившихся условій механической работы. Точки начала и прикрѣпленія мышцъ являются вполне нормальными. Вновь образовавшіяся суставныя площадки покрыты хрящомъ.

Препараты хранятся въ музеѣ Анатомическаго Театра Харьк. Университета.

Articulatio atlanto-occipitalis.

Атлантъ. Передняя дуга атланта рѣзко выгнута клереди и равномерно утолщена. Tub. antierius хорошо развитъ. Fovea dentis шероховата, неровна, по краямъ зазубрена. Задняя дуга на лѣвой сторонѣ вообще деформирована, утолщена и на верхнемъ краѣ образуетъ довольно широкую пластинку, истонченные края которой выступаютъ, особенно сзади, за предѣлы дуги. Эта пластинка имѣетъ

форму ямки съ гладкой (на манеръ суставной), но неровной поверхностью. Располагаясь вдоль по дугѣ, она вмѣстѣ съ обычными суставными поверхностями боковыхъ массъ атланта образуетъ опору черепа. Рис. 1. Длина этой ямки 2 см. ширина 1 см.

Боковые массы атланта сверху по своей формѣ не уклоняются отъ нормы, но снизу, особенно на правой его сторонѣ, суставная поверхность совершенно изуродована, бугриста, шероховата и вся эта часть имѣетъ испещренный пористый видъ. На нижней поверхности лѣвой стороны существуетъ нѣкоторый намекъ на суставную поверхность. На медиальной поверхности боковой массы съ лѣвой стороны имѣется вновь образовавшаяся небольшая плоской формы суставная поверхность. Рис. 1, 2. На нижней поверхности задней дуги атланта имѣются также двѣ суставныя поверхности: одна справа, довольно широкая, выходящая за края дуги и другая слѣва округленной формы ближе къ средней линіи.

II и III-й шейные позвонки. II и III-й шейные позвонки сросшены между собой на всемъ протяженіи обращенныхъ одна къ другой поверхностей за исключеніемъ *foramen* и *fissura intervertebralis*. *Proc. odontoides* сильно деформированъ, отклоненъ вперед, весь изрытъ и пригнутъ къ тѣлу третьяго позвонка почти подъ прямымъ угломъ такимъ образомъ, что *dens*, дуги и остистый отростокъ 2-го позвонка лежатъ въ одной горизонтальной плоскости. *Facies articularis ant.* сохранилась и отдѣляется отъ остальной массы зубовиднаго отростка ясной круговой бороздой. *Fac. artic. post.* превращена въ узкую продолговатую пластинку.

Благодаря указанному положенію зуба его суставныя фасетки обращены первая вверхъ, а вторая внизъ. Верхнія суставныя поверхности *epistrophei* сильно деформированы, почти совершенно разрушены, причемъ, на правой сторонѣ имѣется небольшая вновь образовавшаяся тонкая суставная пластинка, располагающаяся въ отвѣсномъ положеніи на передней сторонѣ поперечныхъ отростковъ II-го и III-го шейныхъ позвонковъ.

Суставная поверхность лѣвой стороны образуетъ двѣ площадки, лежащія одна къ другой почти подъ прямымъ угломъ: верхняя площадка имѣетъ горизонтальное положеніе, являясь остаткомъ нормальной суставной поверхности, а нижняя, въ то же время передняя, лежитъ отвѣсно сбоку тѣла на передней поверхности поперечныхъ отростковъ 2-го и 3-го шейныхъ позвонковъ.

Отъ задней стороны тѣлъ этихъ двухъ позвонковъ въ вертикальномъ направленіи тянется выступающій въ полость позвоноч-

наго канала сильно развитой гребень. Поперечные отростки лѣвой стороны сближены больше чѣмъ справа, поэтому весь 2-ой позвонокъ наклоненъ косо справа налѣво.

Затылочная кость. На заднемъ краѣ *for. occipitale magn.* ближе къ лѣвому *condylus occipitalis* располагается суставная площадка нѣсколько приподнятая надъ общимъ уровнемъ и небольшой своей частью вдающаяся въ затылочное отверстіе. Рис. III, 1. Большая часть этого образованія лежитъ на лѣвой сторонѣ. Периферія площадки сглажена, центральный участок выпуклъ. По направленію къ средней линіи она суживается и по краю затылочнаго отверстія переходитъ на правую сторону и здѣсь сливается съ краемъ его. Указанное образованіе необходимо разсматривать какъ добавочный *condylus occipitalis*.

Благодаря вышеуказаннымъ измѣненіямъ верхній отдѣлъ шейной области позвоночника занимаетъ совершенно ненормальное положение. Особенно рѣзко бросается въ глаза эта ненормальность, если смотрѣть на позвоночникъ сбоку. Она сводится къ слѣдующему:

1. Атлантъ выдвинуть впередъ на два см.
2. Въ тоже время онъ сдвинуть влѣво и лежитъ не въ горизонтальной, а въ наклонной плоскости. Нижний край лѣваго поперечнаго отростка приходится на уровнѣ межпозвоночнаго хряща между 3 и 4 шейными позвонками.

3. Зубовидный отростокъ выдается надъ передней дугой атланта почти на 1 см.

4. Задняя дуга атланта, если смотрѣть сверху, приходится противъ середины позвоночнаго канала. Въ зависимости отъ этого отверстіе, предназначенное для прохожденія спинного мозга, между тѣломъ второго и дугой первого позвонка сужено до того, что сквозь него едва проходитъ карандашъ.

При установкѣ черепа на атлантъ указанный добавочный *condylus occipitalis* вполне совпадаетъ съ описанной суставной площадкой на атлантѣ. При этомъ весь черепъ наклоненъ впередъ и косо влѣво.

Черепъ, какъ извѣстно, совершаетъ движенія по всѣмъ тремъ осямъ, благодаря сложной серіи суставовъ между затылочной костью и атлантомъ и между послѣдней и эпистрофеемъ. Какъ видно изъ частнаго описанія указанныхъ костей даннаго скелета *articulatio atlanto-occipitalis* въ общемъ сохранилась, а поэтому и движенія вокругъ поперечной и сагиттальной осей могли быть ограничены въ незначительной степени.

Измѣненія въ смыслѣ разрушенія коснулись главнымъ образомъ второго позвонка. Часть тѣла его и зубовидный отростокъ сдвинулись впередъ, послѣдній увлекъ за собой атлантъ. Благодаря этому черепъ лишился своей прочной опоры и въ результатѣ для компенсаціи на обращенныхъ одна къ другой сторонахъ затылочнаго отверстія и дуги атланта образовались добавочныя костныя фасетки съ правильно отшлифованными суставными поверхностями.

Задняя дуга атланта сдвинута впередъ и на нижней своей поверхности также имѣетъ суставныя фасетки; ими она опирается вмѣстѣ съ боковыми массами на суставныя поверхности 2-го позвонка. Благодаря этимъ измѣненіямъ вращательныя движенія атланта и вмѣстѣ съ нимъ и черепа вокругъ зубовиднаго отростка весьма ограничены и возможны только въ томъ случаѣ, если голова наклонена впередъ.

Articulatio genu.

Нижеописанныя измѣненія коснулись главнымъ образомъ лѣваго колѣннаго сустава. Однако аналогичныя измѣненія наблюдаются и на правой сторонѣ, хотя они не такъ рѣзко выражены.

Femur. Измѣненія въ этой кости коснулись только суставной поверхности нижняго эпифиза. Суставная поверхность, вообще сохранившая свою обычную форму, нѣсколько вздута и по медіальному краю медіальнаго мыщелка неровна и шероховата. Рис. II, 2.

Поверхность, соприкасающаяся съ надколѣнной чашкой и извѣстная подъ названіемъ *facies patellaris* ближе къ латеральному краю сильно измѣнена сагиттально идущими острыми валиками и желобками. Послѣдніе чередуются между собой, дугообразно изогнуты, параллельны другъ другу, сохраняя по ходу геометрическую правильность. Вся эта фигура ясно выступаетъ надъ уровнемъ суставной поверхности.

Наибольшая длина этихъ дугъ въ средней части въ сагиттальномъ направленіи 4 ст., въ поперечномъ $3\frac{1}{2}$ ст. Поверхность этого участка тщательно отшлифована и въ отличіе отъ остальной суставной поверхности, имѣющей матовый видъ, блеститъ. Рис. I, 1.

Неизмѣненнымъ въ вышеуказанномъ смыслѣ остался небольшой участокъ *facies patellaris* съ медіальной стороны шлифа и узкій перешеекъ снизу отъ него соединяющій обѣ суставныя поверхности мыщелковъ. Рис. II, 3. Суставная поверхность повсюду покрыта хрящемъ.

Patella. Сильно измѣнена. Округлость формы сохранилась только съ медіальной стороны; продольный валикъ на суставной поверхности надколѣнной чашки, раздѣляющій ее на два отдѣла, уничтоженъ. Въмѣсто этого имѣются прямолинейные сагиттально идущіе валики и желобки, расположенные параллельно одинъ другому, причемъ валики на *patella* соотвѣтствуютъ желобкамъ на *facies patellaris* бедра и обратно. Вся эта часть также тщательно отшлифована, блеститъ, но по размѣрамъ нѣсколько меньше, чѣмъ на бедрѣ. Наибольшая длина въ сагиттальномъ направленіи $2\frac{1}{2}$ ст. въ поперечномъ $2\frac{1}{2}$ ст.

Если приложить *patella* на соотвѣтствующую ей поверхность бедра, то она плотно прилегаетъ къ ней и легко скользитъ, какъ по блоку, въ сагиттальномъ направленіи вверхъ и внизъ и не сдвигается въ боковыя стороны. Въмѣстѣ съ тѣмъ *patella* смѣщена вообще въ латеральную сторону и помимо указанного вновь образовавшагося шлифа не можетъ быть приведена въ соприкосновеніе съ сохранившейся частью *facies patellaris*.

Tibia. Суставная поверхность *tibiae* на латеральномъ мыщелкѣ сохранена, на медіальномъ сильно изрыта и обезображена въ центральной части. Обѣ кости голени сильно искривлены въ верхней трети въ медіальную сторону, особенно *tibia*, причемъ послѣдняя на мѣстѣ искривленія замѣтно утолщена.

При нормальныхъ условіяхъ *patella*, какъ извѣстно, располагается впереди сустава и скользитъ въ *facies patellaris* вверхъ и внизъ и только при полусогнутомъ положеніи плотно прилегать къ ней. Это обстоятельство въ связи съ контрактурой, которая наблюдалась въ послѣдніе годы жизни А. Щ., легко объясняетъ происхожденіе новаго суставного шлифа на надколѣнной чашкѣ и соотвѣтствующей ей суставной площадкѣ бедра.

Заканчивая эту небольшую замѣтку, необходимо указать на чисто теоретическое значеніе даннаго случая, являющагося яркимъ, очень красивымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ довольно рѣдкимъ экспериментомъ, произведеннымъ самой природой. Этотъ случай является хорошей иллюстраціей законовъ, лежащихъ въ основѣ постройки всѣхъ отдѣльных частей организма.

Этотъ случай подтверждаетъ огромное значеніе пластичности костной и хрящевой тканей въ процессахъ образованія суставныхъ поверхностей.

Достаточно такъ или иначе измѣнить обычныя нормальныя условія жизни суставовъ, какъ суставныя поверхности концовъ костей, въ силу новыхъ механическихъ требованій, какъ бы переливаются въ новыя, подчасъ удивительныя формы.

Признавая огромное значеніе этого фактора для этого частнаго случая, необходимо вспомнить, что эта пластичность свойственна всѣмъ живымъ тканямъ и является краеугольнымъ камнемъ эволюціоннаго развитія.

ЛИТЕРАТУРА.

В. О. Поповъ. Измѣненіе формы костей подѣ вліяніемъ ненормальныхъ механическихъ условій въ окружающей средѣ. Диссертация 1880 г. С.-Петербург.

R. Fick. Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke unter Berücksichtigung der bewegenden Muskeln. 1. Teil Seite 39 usw.

В. Разумовскій. Къ вопросу объ атрофическихъ процессахъ въ костяхъ послѣ перерѣзки нервовъ. Диссерт. 1884 г. С.-Петербург.

П. Лесгафтъ. Общая анатомія органовъ движеній. 1885 г. С.-Петербург.

П. Лесгафтъ. Частный отдѣлъ суставовъ и мышцъ. 1896 г. Вып. II.

Ег. Isidor Neumann. Сифилисъ внутреннихъ органовъ. С.-Петербургъ. 1903 г. стр. 267.

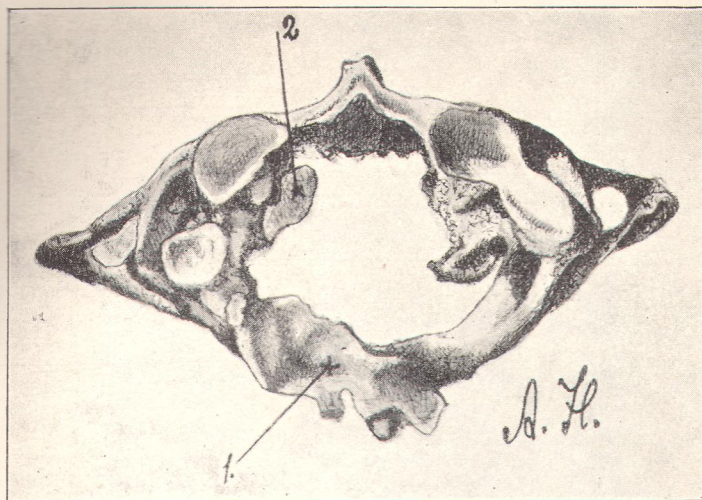


Рис. I. Атлант. Верхняя поверхность. 1. Вновь образовавшаяся суставная ямка на лѣвой сторонѣ задней дуги. 2. Вновь образовавшаяся суставная поверхность на медиальной стѣнкѣ лѣвой боковой массы атланта.

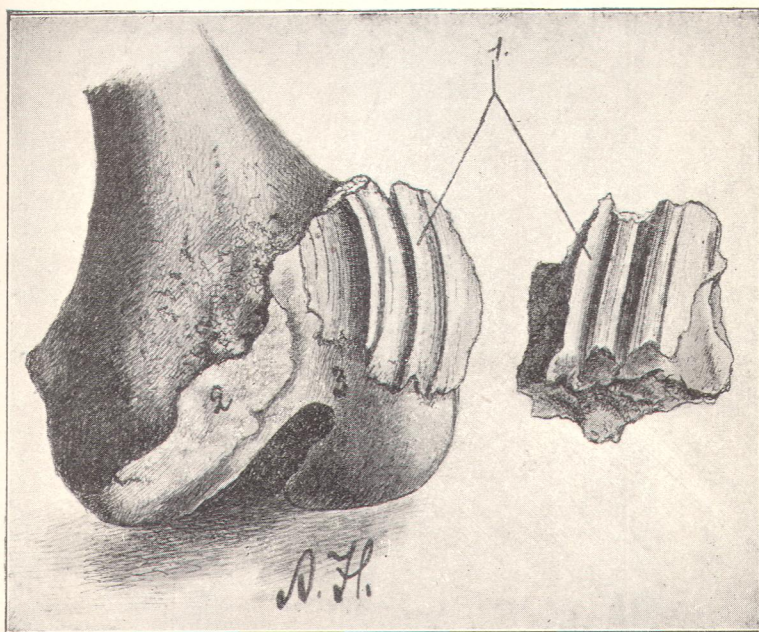
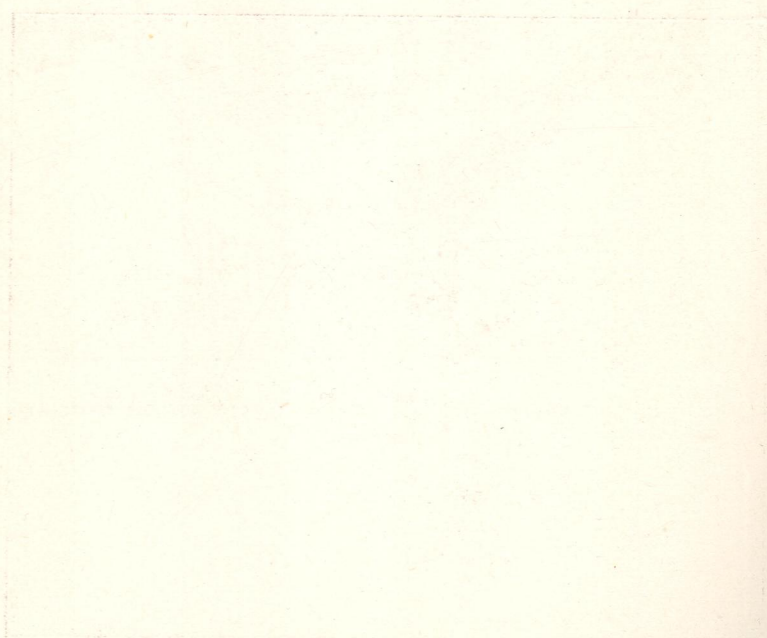


Рис. II. Бедро. Нижнй эпифизъ. 1. Вновь образовавшіеся шифы на бедрѣ и надколѣнной чашкѣ, точно соотвѣтствующіе одинъ другому. 2. Неровный, вспученный край суставной поверхности медиальнаго мыщелка бедра. 3. Узкій перешеекъ, соединяющій суставныя поверхности двухъ мыщелковъ бедра.



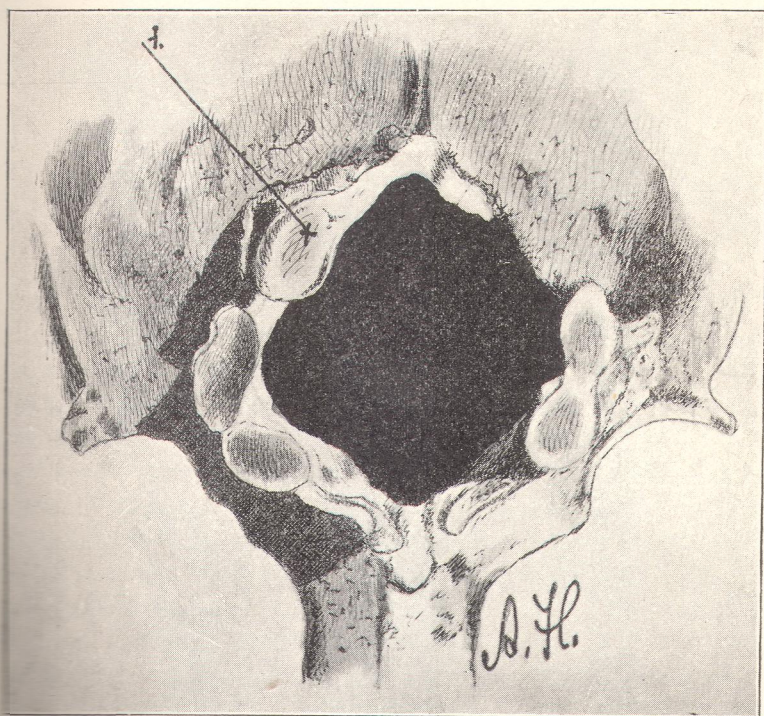


Рис. III. 1. Вновь образовавшийся суставный отростокъ для сочлененія съ атлантомъ.

