

Аномаліи позвоночника съ точки зрѣнія его эволюціи.

Проф. Н. Бушмакинъ.

При изученіи нормальной анатоміи человѣка встрѣчаются на каждомъ шагѣ тѣ или другія уклоненія отъ нормальнаго строенія.

Анатомы различаютъ въ этомъ отношеніи двѣ категоріи явленій: уклоненія болѣе значительныя и настолько существенныя, что правильное отправленіе органовъ нарушается или совершенно прекращается, и уклоненія слабыя и настолько неважныя, что онѣ не оказываютъ существеннаго вліянія на функцію органъ.

Первая категорія получила названіе уродствъ, вторая—аномалій. Но нужно замѣтить, что граница между аномаліями и уродствами не можетъ быть точно опредѣлена, и поэтому аномалія есть, собственно, возникающее уродство, а уродство есть крайне выраженная аномалія.

Въ общемъ на аномалію принято смотрѣть, какъ на органическую особенность, которую представляетъ данная особь, по сравненію съ большинствомъ особей того-же вида, возраста и пола. Природа, конечно, не знаетъ нашихъ классификацій, и мы въ сущности имѣемъ передъ собой лишь рядъ особей, степень различія которыхъ весьма неодинакова. Если нѣтъ математическаго тождества между двумя особями одного и того-же вида, то нѣтъ, конечно, и принципиальнаго различія между уродствами, аномаліями и индивидуальными уклоненіями; разница здѣсь чисто количественная, зависящая отъ степени уклоненія, а не качественная.

Область біологіи, которая изучаетъ аномаліи и уродства, или тератологія, въ послѣднее время приобрѣла особ. важное значеніе; значеніе ея особенно возрасло съ тѣхъ поръ, когда вопросъ объ аномаліяхъ былъ перенесенъ на экспериментальную почву.

Измѣняя тѣ условія, при которыхъ происходитъ развитіе яицъ, мы можемъ получить различныя уклоненія въ строеніи зародыша. Такимъ образомъ, мы имѣемъ полное право разсматривать каждую аномалію и каждое уродство, какъ своего рода экспериментъ, произведенный самой природой.

Что касается причинъ всевозможныхъ аномалій и уродствъ, то онѣ крайне разнообразны; при чемъ причины аномалій лежатъ въ большинствѣ случаевъ въ столь незначительныхъ условіяхъ, что они ускользаютъ отъ нашихъ наблюденій; наоборотъ,—причины, вызывающія уродства, иногда довольно легко опредѣлимы. Въ выясненіи этихъ причинъ немалую роль сыграла за послѣднее время сравнительно новая дисциплина—экспериментальная эмбриологія.

И прежде производились опыты надъ полученіемъ уродствъ, но главнымъ образомъ на куриныхъ яйцахъ, и лишь въ послѣднее время опыты эти были перенесены на яйца земноводныхъ (лягушки, тритоны), а также нѣкоторыхъ безпозвоночныхъ, главнымъ образомъ, морскихъ ежей.

Путемъ такихъ опытовъ установлено, что уродства могутъ быть вызваны слѣдующими моментами: 1) механическими—сотрясеніемъ яйца, раздавливаніемъ на него; 2) термическими—если заставить яйцо развиваться при болѣе низкой или при болѣе высокой t° , чѣмъ нормально; далѣе—3) химическими—если, напримѣръ, вводить въ бѣлокъ яйца различныя химическія вещества, при чемъ, повидимому, подобные растворы вліяютъ не непосредственно, въ силу своего химическаго состава, а косвенно, путемъ измѣненія осмоса, который играетъ выдающуюся роль при развитіи. Всѣ указанные моменты могутъ вести къ различнымъ уродствамъ, но мы не можемъ предугадать, какую форму приметъ каждый разъ уродство, другими словами—установить соотношеніе между той или другой формой уродства и тѣми или другими измѣненіями условій развитія намъ не удастся, за небольшими лишь исключеніями.

Такъ, напримѣръ, Дарестъ показалъ, что, если куриное яйцо заставить развиваться при болѣе высокой t° , чѣмъ нормальная (при $42-43^{\circ}$), то развитіе идетъ усиленнымъ темпомъ и обгоняетъ ростъ зародыша, вслѣдствіе чего получается карликовый зародышъ. Но было бы ошибочно утверждать, что карликовый ростъ, или нанизмъ, обуславливается всегда только температурными условіями. Всѣ указанные моменты могутъ, конечно, вести къ уродству и въ естественныхъ условіяхъ развитія. Такъ, всякіе удары, давленіе, стягиваніе живота, которымъ подвергается мать, и которые передаются на матку, могутъ вызвать уклоненія отъ нормальнаго развитія.

Далѣе, болѣзни матери, различныя заболѣванія плодныхъ оболочекъ, особенно амніотическія сращенія, петли пуповины, болѣзни самого зародыша могутъ вести къ тѣмъ или другимъ уродствамъ.

Наконецъ, послѣднія могутъ передаваться въ нѣкоторыхъ случаяхъ наследственно—напримѣръ, полидактилія; въ послѣднихъ

случаяхъ причина уродствъ лежитъ въ тайникахъ самой яйцевой клѣтки, въ загадочныхъ процессахъ наслѣдственности.

Изъ множества весьма разнообразныхъ аномалій немалый интересъ представляютъ аномаліи туловища. Этотъ отдѣлъ терапологии весьма обширенъ, но здѣсь особенно посчастливилось крестцово-копчиковой области, на которую со стороны морфологовъ было обращено особое вниманіе. При этомъ всегда возникалъ старый вопросъ, свойственъ ли человѣку хвостъ, какъ рудиментарный органъ, или нѣтъ? Исключительный интересъ къ данному вопросу объясняется тѣмъ, что въ глазахъ неспеціалистовъ онъ являлся основнымъ вопросомъ дарвинизма, такъ какъ полагали, что вмѣстѣ съ нимъ рѣшается вопросъ о происхожденіи человѣка; съ другой стороны и спеціалисты удѣляли ему немало вниманія—достаточно указать на такія имена, какъ Вирховъ, Гисъ.

Но по нашему мнѣнію вопросъ этотъ именно съ этой стороны едва ли можетъ представлять большой интересъ, такъ какъ и среди животныхъ въ одномъ и томъ же отрядѣ, семействѣ и родѣ имѣются представители какъ съ развитыми хвостами, такъ и безъ него, взять хотя бы грызуновъ. Отсюда ясно, что вопросъ о хвостовыхъ придаткахъ человѣка не можетъ имѣть рѣшающее значеніе въ гипотезѣ о происхожденіи человѣка.

Изъ всѣхъ аномалій скелета туловища я коснусь прежде всего тѣхъ, которые представляютъ наибольшій интересъ съ точки зрѣнія эволюціи позвоночника, именно—численныхъ варіацій позвонковъ и реберъ. Число реберъ вмѣсто обычныхъ 12-ти паръ можетъ увеличиваться; въ первомъ случаѣ сверхкомплектныя ребра могутъ быть или выше перваго или ниже двѣнадцатаго. Что касается добавочныхъ реберъ въ шейной области, то они уже издавна получили названіе шейныхъ реберъ. Они представляютъ немалый интересъ съ описательной и сравнительно-анатомической стороны; помимо того, за послѣдніе 20 лѣтъ ими стали интересоваться и хирурги-клиницисты, особенно съ тѣхъ поръ, какъ въ практику была введена рентгенографія. Поэтому на этой аномаліи намъ придется остановиться нѣсколько болѣе подробно.

Еще въ 60-хъ годахъ профессоръ Wenzel Gruber выпустилъ свою обширную монографію о шейныхъ ребрахъ, которая и до настоящаго времени считается основной работой по данному вопросу. Въ ней онъ подробно описалъ 78 случаевъ шейныхъ реберъ, изслѣдованныхъ, какъ имъ самимъ, такъ и другими авторами. На основаніи этого большого матеріала Gruber сдѣлалъ слѣдующіе выводы: 1) шейныя ребра у человѣка встрѣчаются безъ различія пола и возраста; 2) шейныя ребра чаще наблюдаются парными (въ $\frac{2}{3}$ всѣхъ случаевъ). Противъ послѣдняго заявленія высказываются послѣдующіе авторы, утверждая, что

шейныя ребра чаще встрѣчаются на одной сторонѣ. Такое противорѣчіе проф. Тиховъ, напримѣръ, объясняетъ тѣмъ, что для анатома достаточно и очень небольшого рудимента ребра на другой сторонѣ позвонка, чтобы говорить о двухстороннемъ ребрѣ, тогда какъ клиницистъ можетъ принимать во вниманіе лишь ясно выраженные зачатки ребра. По степени развитія Gruber классифицируетъ ребра на 4 группы: 1) первая степень—когда шейное ребро не выходитъ за предѣлы поперечнаго отростка; 2) вторая степень—когда ребро выходитъ за этотъ предѣлъ, но не доходитъ до хрящевой части перваго грудного ребра; 3) третья степень—когда ребро доходитъ до хряща перваго ребра, соединяясь съ нимъ; при этомъ передній конецъ шейнаго ребра можетъ стоять въ самыхъ разнообразныхъ отношеніяхъ къ верхнему грудному ребру, съ которымъ онъ то срастается, то соединяется при помощи волокнистой ткани, то наконецъ сочленяется и 4) четвертая степень—когда шейное ребро сформировано на подобіе грудного и имѣетъ реберный хрящъ, сливающийся съ хрящемъ 1-го грудного ребра и достигающій до рукоятки грудины.

Что касается высшей степени развитія шейнаго ребра, когда оно доходитъ до рукоятки грудины, не соединяясь съ первымъ ребромъ, то она встрѣчается крайне рѣдко и не была известна Gruber'у. Въ литературѣ мы имѣемъ лишь нѣсколько подобныхъ случаевъ: Альбрехта, *) Двейта и Болька, и др.

Весьма важнымъ съ точки зрѣнія анатома и клинициста является отношеніе сосудисто-нервнаго пучка къ шейному ребру, которое можетъ быть различно: если ребро достаточно длинно, то сосудъ лежитъ надъ нимъ, если же оно коротко, то надъ первымъ груднымъ ребромъ. Чаще встрѣчается положеніе подключичной артеріи на шейномъ ребрѣ, что выражается по свидѣтельству клиницистовъ, бѣльшею отчетливостью пульсаціи артеріи или же явленіями расстройства кровообращенія до омертвѣнія пальцевъ включительно. Немало можетъ страдать отъ шейныхъ реберъ и плечевое сплетеніе. Въ подобныхъ случаяхъ и приходится прибѣгать къ оперативному пособию—къ удаленію добавочнаго ребра.

Что касается частоты шейныхъ реберъ, то Fischel, изслѣдовавъ 524 трупа, нашелъ всего 5 случаевъ съ шейными ребрами, т. е. $0,9\%$, такимъ образомъ, аномалія эта встрѣчается довольно рѣдко. Съ точки зрѣнія сравнительной анатоміи шейныя ребра не стоятъ одиночно.

Еще Груберъ показалъ, что шейное ребро крокодиловъ и птицъ аналогично шейному ребру человѣка.

*) по Le Double.

Далѣе, добавочныя ребра, какъ было указано, могутъ находиться и въ поясничной части; именно, у 1-го поясничнаго по Адольфи въ 8% , по Fischel'ю— $6,6\%$ — $6,2\%$; у второго поясничнаго весьма рѣдко.

Что касается уменьшенія числа реберъ, то оно можетъ быть, какъ на нижнемъ концѣ грудной кѣтки, такъ и на верхнемъ; могутъ отсутствовать 12-я пара (по Fischel'ю—въ $0,5\%$, по Bardeen'у— $0,9$) и даже 11-я пара,—послѣднее наблюдается весьма рѣдко.

Но еще болѣе рѣдки случаи, когда находили рудиментарнымъ первое грудное ребро, которое въ этихъ случаяхъ или соединяется волокнистой тканью съ грудиной, или его передній конецъ остается свободнымъ въ мягкихъ частяхъ.

Подобные случаи описаны Груберомъ, Лебукомъ и др., но полного отсутствія 1-го ребра еще, кажется, никто не наблюдалъ.

Наконецъ, могутъ отсутствовать среднія ребра на одной изъ сторонъ. Такія аномаліи встрѣчаются рѣдко, и въ литературѣ можно встрѣтить лишь единичныя описанія подобныхъ случаевъ.

Мнѣ пришлось подробно изслѣдовать подобную аномалію на скелетѣ, хранящемся въ Анатомическомъ Институтѣ нашего Университета. Скелетъ принадлежалъ мужинѣ 26 лѣтъ и представляетъ ту бросающуюся въ глаза особенность, что на правой сторонѣ было 11 реберъ, а на лѣвой 12. При внимательномъ обследованіи этого позвоночника можно было найти, что 8-й грудной позвонокъ представляетъ изъ себя тѣло клиновидной формы, вставленное съ лѣвой стороны между двумя сосѣдними позвонками и плотно съ ними сросшееся. Соотвѣтственно этому клиновидному рудименту имѣется съ лѣвой стороны вполнѣ развитое ребро.

Правая половина этого позвонка со всѣми отростками и съ соотвѣтствующимъ ребромъ совершенно отсутствуетъ. Такая аномалія 8-го позвонка въ данномъ случаѣ повела къ врожденному сколіозу.

Здѣсь вкратцѣ замѣчу, что въ основѣ врожденнаго сколіоза обыкновенно и лежатъ подобныя клиновидныя образованія, которыя могутъ находиться въ различныхъ мѣстахъ позвоночника и бываютъ то одиночныя, то множественныя.

Относительно частоты подобныхъ образованій нужно замѣтить, что они встрѣчаются крайне рѣдко.

Coville нашелъ изъ 1015 хорошо обследованныхъ дѣтей въ возрастѣ отъ 1 до 4 мѣсяцевъ лишь одинъ случай врожденнаго сколіоза.

Что касается времени образованія подобныхъ уродствъ, то строго выраженная половинчатость такого рудимента говоритъ за то, что порокъ развитія въ данномъ случаѣ слѣдуетъ отнести не

ко времени окостенѣнія, которое происходитъ изъ одной точки въ тѣлѣ позвонка, а къ тому періоду, когда перепончатый позвонокъ состоитъ изъ двойного парнаго зачатка.

Какъ извѣстно, въ развитіи позвоночника различаютъ три періода—перепончатый, хрящевой и костный.

Осевая мезенхима, благодаря интерсегментальнымъ артеріямъ, дѣлится на парные сегменты—склеротомы. Каждый склеротомъ въ свою очередь дѣлится на двѣ части—на каудальную половину съ плотной тканью и краниальную съ менѣе плотной. Изъ плотной каудальной половины происходитъ первичный Remak'овскій позвонокъ или склеротомъ съ дорзальными (*neurales*), вентральными (*costales*) и хордальными отростками (*chordales*). Последніе той и другой стороны, сливаясь, образуютъ вокругъ *chorda dorsalis* перихордальное влагалище (*perichordale Scheide*). Такимъ образомъ, въ этомъ періодѣ тѣло позвонка состоитъ изъ двухъ симметричныхъ половинокъ. Въ дальнѣйшемъ (5-я недѣля) въ каждой такой половинѣ перепончатого позвонка появляются одновременно три первичныхъ хрящевыхъ центра: одинъ—для *processus neuralis*, другой—для *processus costalis* и третій—для тѣла позвонка. Въ началѣ хрящъ лѣвой половины тѣла позвонка отдѣленъ отъ правой перихордальной перегородкой (*Perichordalseptum*); но последняя скоро прорывается, и оба зачатка позвонка соединяются вокругъ *chord'*ы.

У человѣка процессъ образованія хряща въ позвонкахъ начинается въ началѣ второго мѣсяца, къ концу же этого мѣсяца здѣсь появляются точки окостенѣнія: одна въ тѣлѣ и двѣ въ дугѣ.

Такимъ образомъ, развитіе лишь одной половины позвонка возможно объяснить или неправильной сегментаціей мезенхимы или отсутствіемъ хрящевыхъ центровъ въ одной изъ сторонъ.

Во всякомъ случаѣ, данная аномалія можетъ образоваться лишь въ очень раннемъ стадіи зародыша, до конца второго мѣсяца.

Нужно отмѣтить интересный фактъ, особенно съ діагностической стороны, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ врожденный сколіозъ становится замѣтнымъ въ болѣе старшемъ возрастѣ, а не тотчасъ же послѣ рожденія.

Наконецъ, изъ другихъ численныхъ варіацій реберъ слѣдуетъ упомянуть, что число истинныхъ реберъ, т. е. достигающихъ до грудины, вмѣсто обычныхъ 7, можетъ или уменьшаться до 6 или увеличиваться до 8.

Итакъ, резюмируя сказанное объ аномаліяхъ реберъ, намъ необходимо подчеркнуть слѣдующее: при переходѣ шейнаго отдѣла въ грудной могутъ быть добавочныя шейныя ребра у 7-го и очень рѣдко даже у 6-го позвонка, а, съ другой стороны, и первое грудное ребро можетъ быть въ рудиментарномъ состояніи; при пере-

ходъ грудного отдѣла въ поясничный мы можемъ встрѣтить добавочныя ребра на 1-мъ и даже на 2-мъ поясничныхъ позвонкахъ, а, съ другой стороны, могутъ отсутствовать 12-е и даже 11-е ребро.

Аномалии реберъ, конечно, отражаются извѣстнымъ образомъ на формѣ соответствующихъ позвонковъ. Такъ, когда имѣются ребра у 7-го шейнаго позвонка, то онъ принимаетъ извѣстное сходство съ груднымъ; если же имѣется 13-я пара реберъ или 14-я, то увеличивается, такимъ образомъ, число грудныхъ позвонковъ и уменьшается соответственно число поясничныхъ.

Сущность аномалии здѣсь состоитъ въ переходѣ одного позвонка изъ одной области въ смежную, общее же число свободныхъ, предкрестцовыхъ позвонковъ остается нормальнымъ—24.

Но бываютъ, однако, аномалии, когда общее число предкрестцовыхъ позвонковъ уменьшается или увеличивается; зависитъ это отъ того, какое мѣсто занимаетъ крестецъ.

Во первыхъ, нужно замѣтить, что крестецъ можетъ состоять изъ 4-хъ—5 или даже 6 позвонковъ; 4 крестцовыхъ позвонка встрѣчаются рѣдко, 5—обыкновенно, почему эти случаи принимаются за норму, и 6 позвонковъ довольно часто. Первымъ крестцовымъ позвонкомъ можетъ быть 24, 25, 26 и 27.

Если первымъ крестцовымъ позвонкомъ будетъ 24-й, то предкрестцовыхъ свободныхъ позвонковъ останется, слѣдовательно, только 23, т. обр. произойдетъ уменьшеніе числа свободныхъ позвонковъ—это наблюдается приблизительно по Адольфи въ 3%, по Fischerю—2,6%.

При этомъ 24-й позвонокъ можетъ слиться, ассимилироваться вполнѣ съ крестцомъ; его боковыя части принимаютъ въ этомъ случаѣ участіе въ образованіи *facies auricularis* крестца. Но помимо того здѣсь могутъ наблюдаться всевозможныя переходныя формы, когда 24-й позвонокъ ассимилируется съ крестцомъ лишь отчасти—неполная ассимиляция; далѣе, сліянiе можетъ быть на одной сторонѣ—ассимиляция несимметричная. Въ послѣднихъ случаяхъ образуется переходный пояснично-крестцовый позвонокъ—*vertebra lumbosacralis*.

Иногда ассимиляция 24-го позвонка проявляется лишь бѣльшей массивностью одного изъ его поперечныхъ отростковъ.

Если первымъ крестцовымъ позвонкомъ является 25-й, то предкрестцовыхъ, слѣдовательно, будетъ 24; подобные случаи встрѣчаются въ 93%, и на нихъ смотрятъ, какъ на случаи нормальные.

Наконецъ, первымъ крестцовымъ позвонкомъ можетъ быть 26-й—въ 4% (по Fischerю—6,2%) и даже 27-й очень рѣдко. Въ послѣднихъ случаяхъ свободныхъ позвонковъ будетъ больше нормы—25—26.

Послѣдними крестцовыми позвонками могутъ быть позвонки съ 28 по 31 и въ общемъ человѣческой позвоночникъ можетъ состоять изъ 32—35 позвонковъ; въ случаѣ же крайняго удлинненія позвоночника имѣются 36 или даже 37 позвонковъ.

Спрашивается, чѣмъ же объясняются приведенныя численныя варіаціи позвонковъ и реберъ,—есть ли это случайное отклоненіе отъ типичнаго состоянія, или-же это постепенное измѣненіе въ извѣстномъ направленіи, т. е. явленіе филогенетическое.

Для выясненія поставленнаго вопроса необходимо обратиться къ эмбриологіи и сравнительной анатоміи.

Для насъ въ данномъ случаѣ важны слѣдующіе два эмбриологическіе факта.

Во первыхъ, на раннихъ ступеняхъ развитія у человѣческаго зародыша можно найти зачатки реберъ, начиная съ перваго позвонка до послѣдняго (за исключеніемъ копчика), но развиваются они вполнѣ лишь въ грудной части; на шеѣ хрящевые зачатки реберъ тотчасъ по своему возникновеніи однимъ концомъ соединяются съ тѣломъ соответствующаго позвонка, другимъ съ *processus transversus* его; однако, полнаго сліянія здѣсь не происходитъ, и между рудиментарнымъ ребромъ (*processus costarius*) и поперечнымъ отросткомъ остается на всю жизнь отверстіе.

У поясничныхъ позвонковъ ребра соединяются съ *processus transversus*, образуя *processus costotransversarius*; у крестцовыхъ они входятъ въ составъ *massa lateralis*, и только существованіе отдѣльныхъ точекъ окостенѣнія указываетъ, что рудименты реберъ не исчезли здѣсь совершенно.

У двухъ нижнихъ крестцовыхъ и всѣхъ копчиковыхъ позвонковъ отъ реберъ не осталось никакихъ слѣдовъ.

Во вторыхъ, слѣдуетъ отмѣтить, что у человѣческаго зародыша позвонковъ больше, чѣмъ во взросломъ состояніи, а именно: шейныхъ 7, грудныхъ 13, такъ какъ у зародыша существуетъ 13-я пара реберъ, поясничныхъ 5, крестцовыхъ и копчиковыхъ 13, всего—38 позвонковъ.

Позже происходятъ слѣдующія измѣненія: 13-я пара реберъ редуцируется, срастаясь съ поперечными отростками соответственнаго позвонка, и онъ, такимъ образомъ, изъ грудного отдѣла переходитъ въ поясничный; въ то же время послѣдній поясничный позвонокъ зародыша ассимилируется и сливается съ крестцомъ и становится, такимъ образомъ, первымъ крестцовымъ позвонкомъ; наконецъ, исчезаютъ послѣдніе копчиковые позвонки* (отъ 4 до 5-го) и ко времени рожденія получаютъ нормальныя отношенія—24 свободныхъ позвонка и 9 крестцово-копчиковыхъ.

Изъ приведенныхъ эмбриологическихъ фактовъ видно, что число позвонковъ у взрослого въ сравненіи съ зародышемъ умень-

шается, особенно значительно въ хвостовомъ отдѣлѣ, что число реберъ также уменьшается и что крестецъ передвигается въ направленіи отъ хвостового конца къ головѣ.

Изъ сравнительной анатоміи намъ важенъ слѣдующій фактъ: у гориллы и шимпанзе нормально существуетъ 13-я пара реберъ.

Этотъ фактъ съ приведенными выше эмбриологическими данными даетъ возможность предполагать, что у предковъ человѣка было большее количество позвонковъ и реберъ. На это же указываютъ и отмѣченныя нами аномаліи—появленіе лишнихъ позвонковъ и реберъ.

Для выясненія причинъ численныхъ варіацій позвонковъ и реберъ было высказано нѣсколько теорій.

Такъ, Меккель *) связывалъ излишекъ позвонковъ съ усиленной образовательной дѣятельностью въ развитіи позвоночника, недостатокъ же ихъ съ ослабленіемъ этой дѣятельности.

Второе мнѣніе, принадлежащее Таруффи, *) переноситъ насъ къ зародышевому періоду и предполагаетъ своеобразную неправильную сегментацию перепончатого позвоночника: такая неправильная сегментация можетъ вести или къ излишку позвонковъ или къ уменьшенію ихъ.

Но приведенныя теоріи намъ ничего не выясняютъ.

Третья теорія принадлежитъ Розенбергу, который, собственно, первый старался придать дѣйствительно научное обоснованіе этимъ варіаціямъ.

Онъ доказалъ, что у человѣческаго зародыша обыкновенно заложенъ позвонокъ 30-й—крестцовымъ позвонкомъ, 25-й—послѣднимъ поясничнымъ и позвонокъ 20-й—груднымъ. Въ теченіе дальнѣйшаго развитія позвонокъ 30-й теряетъ связь съ крестцомъ, 25-й соединяется съ крестцомъ, а ребра у 20-го позвонка исчезаютъ. Такимъ образомъ, во время онтогеніи крестецъ приближается къ головѣ, и нижній конецъ грудной клѣтки укорачивается. Основываясь на такихъ данныхъ и на отношеніи антропоидныхъ и низшихъ обезьянъ, Розенбергъ утверждаетъ, что такія же измѣненія совершались и во время филогенетическаго развитія. Поэтому онъ причисляетъ позвоночники, у которыхъ крестецъ расположенъ низко и нижняя граница грудной клѣтки лежитъ низко, къ примитивнымъ, атавистическимъ формамъ, а съ высоко стоящимъ крестцомъ и съ нижней границей грудной клѣтки стоящей высоко—къ формамъ будущаго, прогрессивнымъ.

Далѣе, Розенбергъ отмѣчаетъ, что у человѣческаго зародыша заложена самостоятельная пара реберъ у 7-го шейнаго по-

*) Цит. по Чугунову.

звонка и что эта пара реберъ затѣмъ теряетъ свою самостоятельность, и, такимъ образомъ, въ періодъ онтогеніи верхній конецъ грудной клѣтки также укорачивается. На основаніи этого онъ утверждаетъ, что такая же редукція совершилась и во время филогенетическаго развитія, причемъ редукція эта не остановилась на ребрахъ 7-го позвонка, но захватываетъ въ настоящее время также ребро и 8-го позвонка.

Такимъ образомъ, по Розенбергу ребра на 7-мъ позвонкѣ—явленіе примитивное, недоразвитіе реберъ 8-го позвонка—форма будущаго.

Резюмируя, мы получаемъ слѣдующее: въ теченіе онтогеніи грудная клѣтка уменьшается съ обоихъ концовъ; такая же редукція совершилась по Розенбергу и во время филогеніи; теперь же она начинаетъ распространяться дальше на ребра 8-го и 19-го позвонковъ.

Теорія Розенберга, какъ покоющаяся на неопровержимыхъ фактахъ и наблюденіяхъ, вначалѣ была принята всѣми авторами, но затѣмъ нѣкоторые изъ послѣдующихъ изслѣдователей начали отмѣчать факты, стоящіе какъ бы въ противорѣчій съ ней.

Такъ, Велькеръ, Двейтъ, двое нашихъ соотечественниковъ—Чугуновъ и Адольфи высказались противъ теоріи Розенберга, утверждая, что верхняя и нижняя граница грудной клѣтки стремится передвинуться въ одномъ и томъ же направленіи, къ головному концу, иначе сказать—по этимъ авторамъ шейное ребро есть явленіе прогрессивное, атрофія же перваго грудного ребра—явленіе атавистическое.

Они разсуждали такъ: если теорія Розенберга вѣрна, то должна бы иногда встрѣчаться примитивная форма грудной клѣтки, удлинненной съ обѣихъ сторонъ и форма будущаго—укороченной съ обѣихъ сторонъ грудной клѣтки.

Но, по утвержденію Адольфи, еще ни разу не встрѣчалось грудной клѣтки, укороченной съ обѣихъ сторонъ, а удлинненная на обоихъ концахъ встрѣчается крайне рѣдко.

Казуистика по данному вопросу показываетъ, что если 7-й позвонокъ снабженъ ребрами, то нижній конецъ грудной клѣтки чаще укороченъ, чѣмъ при нормальной верхней границѣ груди; если же 8-й позвонокъ недоразвитъ, то нижній конецъ грудной клѣтки чаще удлинненъ, чѣмъ при нормальномъ верхнемъ концѣ.

Упомянутые авторы на основаніи приведенной казуистики стали утверждать, что измѣненія на обоихъ концахъ грудной клѣтки находятся въ неизмѣнномъ взаимномъ отношеніи, и что появленіе шейныхъ реберъ сказывается наклонностью къ укороченію нижняго конца грудной клѣтки, а недоразвитіе 1-го грудного ведетъ къ удлинненію того же конца.

Адольф и приводит еще одно доказательство.

Плечевое нервное сплетение, какъ известно, не всегда имѣетъ одинаковый составъ; 10-й межпозвоночный нервъ иногда отдаетъ вѣточку къ сплетенію, но чаще нѣтъ. Адольф и удалось убѣдиться въ томъ, что 10-й нервъ тѣмъ чаще отдаетъ упомянутую вѣточку, чѣмъ дальше грудино-поясничная и пояснично-крестцовая граница отступаетъ отъ головы.

А такъ какъ плечевое сплетеніе тѣсно связано съ шейно-грудной границей, то способъ варіаціи сплетенія служить новымъ доказательствомъ, что верхняя граница грудной клѣтки стремится передвинуться въ одномъ и томъ же направленіи, и что это и есть главный филогенетическій путь.

Такъ ли это или нѣтъ, мы не имѣемъ возможности въ настоящее время окончательно рѣшить за неимѣніемъ достаточнаго фактическаго матеріала. Дѣло въ томъ, что, хотя въ литературѣ и имѣется большое количество описаній шейныхъ реберъ, но во многихъ случаяхъ въ этихъ описаніяхъ ничего не упоминается о нижнемъ концѣ грудной клѣтки, почему подобные случаи отпадаютъ; число же случаевъ съ рудиментарнымъ первымъ груднымъ ребромъ еще того меньше.

Далѣе, цѣлый рядъ новыхъ изслѣдованій указываетъ, что измѣненія на верхнемъ и нижнемъ концахъ грудной клѣтки не протекаютъ въ неизмѣнномъ взаимномъ отношеніи, какъ утверждали Двейтъ и Адольф, а совершаются до нѣкоторой степени самостоятельно.

Такъ Böhm утверждаетъ, что cranial'ная часть позвоночника (отъ 7 до 19-го позвонка) и caudal'ная часть (отъ 20—34) обладаютъ извѣстной самостоятельностью численныхъ варіацій.

Fischel высказывается противъ наклонности къ недоразвитію нижнихъ грудныхъ при существованіи шейныхъ реберъ. Видерсгеймъ, отмѣчая, что первое грудное ребро тоже начинаетъ недоразвиваться и въ настоящее время находится въ процессѣ атрофіи, высказываетъ убѣжденіе, что процессъ недоразвитія въ верхнемъ концѣ грудной клѣтки идетъ гораздо медленнѣе, чѣмъ въ нижнемъ и что, быть можетъ, онъ даже совсѣмъ приостановится на долгое время.

Anscl и Sensert, отвергая гипотезу Двейта, высказываютъ предположеніе, что восхожденіе таза и противоположное движеніе плечевого пояса можетъ вести къ образованію въ будущемъ нѣсколькихъ типовъ грудной клѣтки, и что здѣсь прогрессъ и регрессъ можетъ комбинироваться различнымъ образомъ.

Кромѣ того, при рѣшеніи этого вопроса нельзя, конечно, отрицать случайныхъ отклоненій въ числѣ позвонковъ и реберъ.

Итакъ, вопросъ о будущности грудной клѣтки остается пока нерѣшеннымъ.

Резюмируя сказанное о численныхъ вариацияхъ позвонковъ и реберъ, мы получаемъ слѣдующее: позвоночникъ человѣка обнаруживаетъ явное стремленіе сдѣлаться короче, крестецъ передвигается къ головному концу, число реберъ идетъ также на убыль, но идетъ ли это уменьшеніе реберъ съ обоихъ концовъ или грудная клѣтка стремится передвинуться верхней и нижней границей въ одномъ и томъ же направленіи—вопросъ этотъ остается открытымъ.

Такимъ образомъ, на этомъ примѣрѣ видно, что подробное изученіе той или другой аномаліи даетъ возможность судить не только о прошломъ, но до известной степени и о будущемъ человѣческаго организма.

Отсюда понятна вся важность изученія тератологіи. Человѣческій организмъ не представляетъ собою нѣчто неизмѣнное, законченное, а является лишь одной изъ послѣдовательныхъ стадій своего развитія; измѣненія, въ немъ совершающіяся, протекаютъ такъ медленно, что не доступны нашему прямому наблюденію, и лишь различныя аномаліи и уродства, какъ опознавательныя вѣхи, указываютъ намъ пути его эволюціи.

Пути эти въ настоящій моментъ лишь только намѣчаются и поэтому наша обязанность подробно записывать всѣ наблюдаемыя нами аномаліи и уродства, чтобы на основаніи этого сырого матеріала послѣдующіе изслѣдователи могли не только предугадывать, но и точно знать то направленіе, по которому совершаются филогенетическія измѣненія въ нашемъ организмѣ.

Л и т е р а т у р а.

- Adolphi. Ueber Variation der Spinalnerven und der Wirbelsäule anurer Amphibien. Morphol Jahrbuch. Bd. 23, 1—1896.
- О будущности грудной клѣтки человѣка. Уч. зап. Юрьевск. У-та. 1902 г.
- Ueber die Variationen des Brustkorbs und der Wirbelsäule des Menschen. Gegenbaur's Morph Jahrb. Bd. 33.
- Ancel P. et Sensert L. De quelques variations dans le nombre der vertèbres chez l'homme, leur interprétation. Journ. d'anat. et phys. Paris Ann. 38 no Jahresberichte Schwalbe. 1903 г.
- Bardeen C. Numerical vertebral Variation in the human Adult and Embryo. An. Anz. Bd. 25 № 20—21.
- Böhm M. Die numerische Variation des menschlichen Rumpfskelets. Stuttgart 1907 г., по Хирургии 1908 г. Т. 142.

- Bolk L. Ueber eine Wirbelsäule mit nur sechs Halswirbeln. *Morphol. Jahrbuch.* Bd. 29.
- Бушмакинъ Н. Врожденный сколиозъ. Казань. 1912 г.
- Coville M. De la scoliose congénitale. *Revue d'Orthopédie.* Bd. 7. 1896 г. по Frisch'y.
- Dweight T. Description of the human Spines showing numerical Variation. *Anatomischer Anzeiger.* Band XIX pag. 338.
- Daroste. Recherches sur la production artificielle der monstruosités etc. Paris. 1891.
- Disse I. Skeletlehre. Handbuch der Anatomie. Bardeleben. 1896 г.
- Елисеѣвъ. Къ вопросу о хвостатыхъ людяхъ. СПб. 1888 г. Реф. въ общ. русскихъ врачей.
- Fischel A. Untersuchungen über die Wirbelsäule und den Brustkorb der Menschen. *An. Hefte Abt. I* H. 95.
- Frisch O. Zur congenitalen Skoliose. *Arch. f. klinische Chirurgie* Bd. 84.
- Gruber W. Ueber die Halsrippen des Menschen mit vergleichend - anatomischen Bemerkungen. 1869 г. *Mem. de l'Acad. des scien. de St. Petersburg.* T. 13.
- Hertwig O. Handbuch der Entwicklungslehre der Wirbelthiere Bd. III Theil. 2. 1906.
- His. Ueber den Schwanztheil des menschlichen Embryo. *Arch. für Anat. und Physiol.* 1880.
- Зерновъ Д. Къ вопросу о морфологическомъ значеніи хвостатыхъ придатковъ у человѣка. Москва. 1901 г.
- Keibel und Mall. Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. 1910 г.
- Keibel. Ueber den Schwanz des menschlichen Embryo. *Anat. Anzeiger* 1891 г. № 23—24.
- Leboucq H. Recherches sur les variations anatomiques de la première côte chez l'homme. *Arch. de Biologie (Belgique)* XV 1. 1897.
- De quelques anomalies de côtes chez l'homme. Côtes cervicales et première côte thoracique rudimentaire. *Annales de la société de médecine* 1885 г.
- Le Double. Traité des variations de la colonne vertébrale de l'homme Paris 1912 г. (Собрана подробная литература)
- Пятницкій. Къ вопросу о строеніи хвоста у человѣка и о хвостахъ человѣческихъ вообще. Дисс. СПб. 1892 г.
- Rosenberg E. Ueber eine primitive Form der Wirbelsäule des Menschen. *Morphol. Jahrbuch.* Bd. 27. 1899.
- Ueber die Entwicklung der Wirbelsäule und des Centrale carpi des Menschen. *Morphologisches Jahrbuch.* Bd. 1.
- Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelsäule. Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. 1883. Bd. 6.
- Schwalbe. Die Morphologie der Missbildungen 1906—1907.—1911.

- Testut. Traité d'anatomie humaine. T—I. Paris. 1889 г.
- Тиховъ П. О шейныхъ ребрахъ съ клинич. точки зрѣнія. Рус. Хир. Арх. 1905 г.
- Чугуновъ С. Гипотеза эволюціи человѣческаго позвоночника. Томскъ. 1895.
- Virchow. Ueber Schwanzbildung beim Menschen. Arch. für Pathol. Anat. von Virchow. 1880. Bd. 79.
- Schwanzbildung beim Menschen. Berliner Klin. Wochensch. 1884. № 47.
- Welcker H. Zur Lehre vom Bau und Entwicklung der Wirbelsäule. Zoologischer Anz. Jahrgang. I.
- Видерсгеймъ. Строеніе человѣка съ сравнительно-анатомической точки зрѣнія. Переводъ Мензбира. 1900 г.

