

Деятели науки



УДК 92[Стрельцов З. И.] (611—018.4)

ВИДНЫЙ УКРАИНСКИЙ УЧЕНЫЙ ЗОСИМ ИВАНОВИЧ СТРЕЛЬЦОВ И ЕГО РАБОТЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ОСТЕОГЕНЕЗА

Проблема остеогенеза, нормального и регенеративного, относится к числу весьма актуальных. Интерес к этой проблеме до настоящего времени поддерживается и ее дискуссионностью. По вопросу об основных механизмах развития костной ткани все еще существуют две точки зрения. Согласно первой из них, наиболее распространенной, процесс развития трубчатых костей ограничивается разрушением (резорбцией) хрящевой модели с последующим замещением костной тканью, которая формируется за счет окружающих камбиальных элементов. Это безоговорочное утверждение более ста лет тому назад высказал Келликер (Kolliker, , 1863). Из современных отечественных ученых такое мнение наиболее энергично защищал А. В. Румянцев (1958). Оно же приводится и во втором издании Большой Медицинской Энциклопедии (1960, т. 14, с. 67). Сторонники второй точки зрения исходят из противоположных представлений — о возможной скелетогенной потенции хрящевой ткани в системе костеобразовательных элементов. Ее защитниками являются А. Н. Студитский (1933), А. Я. Фриденштейн (1957), С. А. Иванова и Ю. Д. Сорокина (1961), Ю. А. Рунихин (1964). Последний в результате изучения регенерации трубчатых костей у крыс после полного поднадкостничного вылушивания пришел к заключению, что в процессе эндохондриального окостенения наряду с деградацией хряща большое количество зрелых хондроцитов претерпевает прогрессивные превращения через остеобластоподобные формы в различные скелетные элементы (остеобласты, остециты и др.).

В свете вышеуказанных разноречивых мнений особый интерес приобретают незаслуженно забытые труды доцента Харьковского университета Зосима Ивановича Стрельцова, на протяжении всей своей научной деятельности изучавшего историю развития костей и получившего весьма интересные результаты.

Родился З. И. Стрельцов 29.IV 1831 г. в бывш. Екатеринославской губ. В 1854 г., после окончания медицинского факультета Харьковского университета, он начал свой трудовой путь в качестве врача-практика. Одновременно З. И. самостоятельно изучал проблемы теоретической медицины и с этой целью неоднократно ездил за границу. Через 20 лет после окончания университета он оставил практическую медицину и в 1874 г. занял должность доцента Харьковского университета по курсу эмбриологии. В этом же году в Харькове им была защищена и издана докторская диссертация на тему «Об интерстициальном росте костей».

О постановке исследовательской работы в лаборатории З. И. весьма красноречиво свидетельствует его ученик Н. Ф. Кащенко (впоследствии академик АН УССР), который, вспоминая годы заграничной командировки, писал: «Вообще нужно сказать, что пройдя школу Стрельцова мне немногому нужно было доучиваться за границей*». Последние годы жизни З. И. работал над учебником эмбриологии, который остался неизданным. Скончался он в Харькове 27.V 1885 г. Из некролога, написанного тем же Н. Ф. Кащенко и помещенного в известный биографический справочник А. Богданова (1891), мы узнаем, что З. И. имел блестящее общее образование, свободно владел многими иностранными языками, увлекался музыкой (выступал как композитор) и живописью.

Первое научное сообщение З. И. посвящено изучению действия эфира на животный организм. Затем (в 1864 г.) он опубликовал (во Франции) результаты исследований, касающихся патофизиологии кровообращения: о механизме развития отеков и о влиянии истощения на циркуляцию крови. В дальнейшей публикации З. И. касались

* Цит. по А. П. Маркевичу и Ю. Н. Квитницкому-Рыжову (1951, с. 15).

только вопросов развития и строения костей. Ряд сообщений на эту тему он поместил в распространенных немецких изданиях того времени: «Центральном листке медицинских знаний», Трудах Цюрихского института патологии, «Архиве микроскопической анатомии» и др. Собранный большой материал по данной проблеме З. И. обобщил в диссертационной работе.

Данные З. И. по остеогенезу завоевали признание у современников. Подробные ссылки на его труды встречаются в первом отечественном руководстве по гистологии, изданном под редакцией М. Д. Лавдовского и Ф. В. Овсянникова (1887), а также в учебнике П. Ф. Лесгафта (1892).

Основные положения, установленные З. И. по вопросам остеогенеза, отчетливо формулирует сам автор во вступительной части своей монографии: «Исследования мои об образовании костной ткани и росте костей,— пишет он,— привели меня к тому результату, что типическая форма костей обуславливается самостоятельным развитием и неравномерным ростом отдельных частей костей и что нет достаточных данных, которые доказывали бы резорбцию костной ткани. Наблюдения мои основаны на генезе и топографии эмбриональных костей, которые я, насколько мне известно, изучал в первый раз в сказанном направлении» (1874, с. 3)*. Остро полемизируя с Келликером, настаивавшем на механизме резорбции, З. И. решительно протестовал против этой теории и указывал на то, что он «...наблюдал явления, которые, несомненно, доказывают экстенсию костной ткани и, следовательно, прямо опровергают предположение, на котором основано все учение о резорбции» (1874, с. 9). Применяя собственный метод окраски («двойную тинкцию»), позволяющий отделить эндохондральную ткань от периостальной, З. И. провел тщательные микроскопические наблюдения, а также произвел систематизированные измерения развивающихся метакарпальных и бедренных костей зародышей овцы в различные периоды эмбриогенеза. При этом он подчеркнул, что Келликер пытается доказать наличие резорбции в числе прочего сравнением одноименных костей различных возрастов, и далее отметил: «Когда Kölliker, исследуя *metacarpus* шестимесячного человеческого зародыша, не нашел ... омельотворенного хряща в середине диафиза, то это было для него достаточно, чтобы разрушение эндохондральной кости объявить «не подлежащим сомнению». Одним отрывочным и мимолетным наблюдением он хотел разрушить результаты, добытые мною продолжительным и всесторонним исследованием» (1874, с. 20). Подробно изучив процесс остеогенеза и обратив внимание на ряд важных деталей, З. И. основывает свое учение на следующих установленных им фактах: об экстенсии («интерстициальном росте») кости, по его мнению, говорят деление костных клеток, увеличение массы промежуточного костного вещества, передвижение костных перекладин, расширение костномозговой полости при совершенной целостности перихондрального и эндохондрального основного слоев. Против резорбционной теории, по его наблюдениям, свидетельствуют утолщение костных перекладин с возрастом эмбриона, ряд явлений, происходящих в костных ямах, дырах и каналах, целостность линий, отлагающихся в костях при кормлении молодых животных (голубей) красящим веществом — краппом (*Rubia tinctorium*) в период роста костей. Указанный экспериментальный метод, согласно заключению З. И., позволяет наблюдать важный факт — передвижение костных территорий во время роста костей. «Доказательством того,— писал З. И., — что остатки омельотворенного хряща пропадают не по причине разрушения эндохондральной кости, может служить факт, что эти образования исчезают часто прежде эндохондральной пограничной линии, присутствие которой указывает на эндохондральное происхождение костного слоя, лежащего между этой линией и *tubus medullaris* и не содержащего уже омельотворенного хряща» (1874, с. 17-18). Все это определило вывод, в соответствии с которым «история развития костей показывает, что элементы, составляющие архитектуру эмбриональных костей, суть постоянные образования и что типическая форма костей обуславливается (кроме самостоятельного развития отдельных частей кости) неравномерным отложением костных слоев и экстенсией костной ткани» (1874, с. 26).

В процессе детального изучения остеогенеза З. И. особенно подробно остановился на описании грубоволокнистой пластинки, отделяющей зоны периостального и эндохондрального окостенения. Такая пластинка распространяется в направлении эпифизов и сливается с пучками соединительной ткани, образуя здесь некоторое утолщение. Место соединения нередко называют «бороздкой Ранвье» (Румянцев, 1958 и др.). Как установлено И. Г. Уразовым, эндохондральная пограничная линия была описана в 1873 г. тремя исследователями независимо друг от друга — З. И. Стрельцовым (первым), а затем Келликером и Ранвье (речь здесь идет именно о полоске, или линии, а не о бороздке, или выемке, под именем которой Ранвье описал другое образование). З. И. писал: «Внутренний и в то же время самый длинный слой периостальной кости, который я назвал основным перихондральным слоем, может быть преследуем от своего появления до поздних периодов эмбриональной жизни. Эндохондральная кость отделяется от перихондральной посредством эндохондральной пограничной линии... Эта

* Здесь и дальше цитируется вторая работа З. И. за 1874 г.

линия играет в топографии эмбриональных костей очень важную роль: она позволяет преследовать эндохондральный и перихондральный основной слой и определять диаметр эндохондральной кости. При расширении костномозговой полости... эндохондральная пограничная линия позволяет нам убедиться в том, что перихондральный и эндохондральный слои не разрушаются, а напротив того, делаются толще, причем эндохондральная пограничная линия перзистирует и (на поперечном разрезе) делается кругом большего радиуса» (1874, с. 8). Представляет интерес и дальнейшее наблюдение автора, согласно которому эндохондральная пограничная линия исчезает не вследствие того, что разделяемые ею костные слои разрушаются, а в связи со срастанием перихондрального и эндохондрального основных слоев и слиянием их в одно целое.

С призывом восстановить приоритет З. И. по вопросу об эндохондральной пограничной линии выступил Э. Э. Кениг (1954).

Необходимо также упомянуть и о терминах «неопластическая» и «метапластическая» формы окостенения. Указанные термины, по свидетельству руководства, изданного под редакцией М. Д. Лавдовского и Ф. В. Овсянникова (1887, т. I, стр. 259), принадлежат З. И. Однако А. В. Румянцев (1958, с. 133) связывает их появление с именем Любоша (Lubosch, 1928).

Особого упоминания заслуживает тщательное описание З. И. превращений клеток хрящевой модели в процессе остеогенеза. При этом он выделил несколько слоев: гипертрофический (зона округлившихся хрящевых клеток), регрессивный (слой сморщенных и распадающихся клеток) и грануляционный (вскрытые хрящевые полости, наполняющиеся костным мозгом).

Помимо разработки основных положений — о наличии прогрессивных (а не только регрессивных) явлений при развитии кости на месте хряща и об интусусцепционном (а не аппозиционном) характере роста костей — в работах З. И. приведен и ряд других интересных наблюдений, касающихся развития и строения костной ткани. Так, например, З. И. утверждал, что периостальная кость образуется раньше, чем эндохондральная и что «все жизненные явления, свойственные клетке как элементарному организму, замечаются также и на костных телах» (1874, с. 51). Питание костей, по его заключению, осуществляется при непосредственном участии костных клеток (это было установлено в опытах с кормлением животных краппом). Важную роль отводил З. И. интрамедуллярной оссификации (отложению костных слоев со стороны костномозгового канала). Он полагал, что этот процесс при образовании типической архитектуры костей имеет равное значение с периостальным и эндохондральным костеобразованием. Внимание З. И. привлекали также вопросы сравнительноанатомической характеристики костей млекопитающих и птиц. Интересовался он и проблемами патологии костной ткани (в частности при рахите).

Все это определяет необходимость с благодарностью вспомнить о талантливом отечественном исследователе З. И. Стрельцове, который одним из первых начал детально изучать сложные процессы развития костной ткани.

ПЕЧАТНЫЕ ТРУДЫ З. И. СРЕЛЬЦОВА

- 1) О действии эфира на животный организм. Современная медицина, 1959, т. 1;
- 2) Recherches experimentales sur le mécanisme de la production des hydropisies. Montpellier;
- 3) Sur l'influence de l'ination à la circulation du sang. Memoire communiqué au Congrès des Sociétés savantes à Paris, 1864, Séance du 2 Avril;
- 4) Beiträge zur normalen Knochenbildung. Cbl. f. d. med. Wissensch., 1872, № 29;
- 5) Zur Lehre von der Knochenentwicklung. Ibidem. 1873, № 18;
- 6) Über die Histogenese der Knochen. Untersuchungen aus dem pathologischen Institut zu Zürich, 1873, H. 1. Leipzig;
- 7) Über Krappfütterung. Cbl. f. d. med. Wissensch., 1873, № 47;
- 8) Genetische und topographische Studien des Knochenwachstums. Untersuchungen aus dem pathologischen Institut zu Zürich, 1874, H. 2. Leipzig;
- 9) Об интерстициальном росте костей. 1874. Харьков;
- 10) О росте костей у молодых животных. Прот. засед. Мед. секции Об-ва опытных наук при Харьков. ун-те, 1874, прот. от 18.V;
- 11) Über Knochenwachsthum. Arch. wokr. Anat., 1874, H. 1;
- 12) Ungleichmässiges Wachsthum als formbildendes Princip der Knochen. Ibidem, 1875, H. 1;
- 13) Zur Frage über Wachsthum der Knochen. Berlin. Klin. Wochenschr., 1875, № 34.

ЛИТЕРАТУРА

- Богданов А. 1891. Материалы для истории научной и прикладной деятельности в России по зоологии и соприкасающимся с нею отраслям знания. Т. 3. М.
- Иванова С. А., Сорокина Ю. Д. 1961. Регенерация трубчатых костей (tibia) крыс в условиях пониженного основного обмена. Вестн. Моск. ун-та, сер. 6 (биол.), в. 3.
- Кашенко Н. Ф. 1885. Некролог З. И. Стрельцова. В газете «Харьков. губ. ведомости» от 17 мая.

- Кениг Э. Э. 1954. Исследования З. Стрельцова. *Арх. анат., гистол. эмбриол.*, т. 31, № 1.
- Лавдовский М. Д., Овсянников Ф. В. (ред.). 1887. Основания к изучению микроскопической анатомии человека и животных. Т. I. СПб.
- Лесгафт П. Ф. 1892. Основы теоретической анатомии. Т. I. СПб.
- Маркевич А. П., Квитницкий-Рыжов Ю. Н. 1951. Научная деятельность Н. Ф. Кашенко в области зоологии. *Изв. АН СССР, сер. биол.*, № 4.
- Румянцев А. В. 1958. Опыт исследования эволюции хрящевой и костной тканей. М.
- Рунихин Ю. А. 1964. Пластические свойства хрящевой ткани при регенерации трубчатых костей после полного поднадкостничного вылушивания. *Журн. общ. биол.*, т. 25, № 6.
- Скворцов И. П., Багалея Д. И. (ред.). 1905—1906. Медицинский факультет Харьковского университета за первые 100 лет его существования. Харьков.
- Студитский А. Н. 1933. Экспериментальные исследования по гистогенезу костной ткани. О значении взаимодействия хрящевой ткани и надкостницы по данным культуры на аллантоисе. *Биол. журн.*, т. 2, № 6.
- Фриденштейн А. Я. 1957. Гистогенез костей висцерального скелета у млекопитающих. *Арх. анат., гистол. эмбриол.*, т. 34, № 2.
- Kölliker A. 1863. *Handbuch der Gewebelehre des Menschen*. Leipzig.
- Его же. 1873. Die normale Resorption des Knochengewebes. Leipzig.
- Lubosch W. 1928. Die Osteoblasten und ihre Metamorphose. *Ztschr. mikr. Anat. Forsch.*, Bd. 12.
- Rapvier L. 1873. Quelques faits relatifs... *C. J. de l'acad. des sciences*, t. 77.

Ю. Н. Квитницкий-Рыжов