

А. М. ГРАЦИАНСКАЯ

К ВОПРОСУ ОБ АМИТОТИЧЕСКИХ ДЕЛЕНИЯХ КЛЕТОК СУХОЖИЛЬНОЙ ТКАНИ

(Представлено академиком А. И. Абрикосовым 8 II 1951)

До последнего времени сухожильная ткань рассматривалась большинством исследователей как ткань, обладающая во взрослом организме пониженной жизненной способностью. Вследствие этого мнения, прочно укоренившегося в гистологической литературе, сухожильная ткань выделялась из общей системы тканей мезенхимного происхождения, так как последние по своим морфо-динамическим свойствам отличаются, как известно, большой лабильностью. Однако такой взгляд не был подтвержден экспериментальным путем и требовал проверки.

Изучая морфологические и функциональные особенности клеточных элементов сухожилий у кролика и собаки (2), мы обнаружили, что сухожильные клетки во взрослом организме в своем развитии проходят путь, сходный с таковым же фибробластов рыхлой соединительной ткани. Вследствие этого сухожильные клетки как по своим морфологическим свойствам, так и по потенциальным возможностям к дальнейшему развитию не являются однородными.

Между тем, явлений кариокинетических делений сухожильных клеток на препаратах нормального сухожилия обнаружить ни разу не удалось.

Правда, отсутствие кариокинезов на препаратах не дает еще основания отрицать возможность таких делений в сухожильной ткани. Морфологические особенности некоторых сухожильных клеток (сильная базофилия цитоплазмы, большое содержание хроматина в ядрах) позволяет считать эти клетки находящимися в состоянии, близком к предмитотическому.

Амитозы же встречались в сухожилии постоянно и при этом в большом количестве. Более того, амитотические деления наблюдались в клетках, отличающихся друг от друга различными этапами своего развития. Поэтому, естественно, возник вопрос о роли и значении амитотических делений в жизненной динамике сухожильной ткани.

Общеизвестно, что амитозы в нашей литературе до последних лет рассматривались как показатель слабости жизненных свойств клеток. Этот взгляд вполне укладывался в рамки хромосомной теории. Такая ограниченность точки зрения исключает всякую возможность сопоставления кариокинеза с амитозом.

В настоящее время накопилось уже достаточное количество фактов, свидетельствующих о том, что в ряде тканей взрослого организма амитотические деления являются преобладающими как в нормальных условиях жизнедеятельности этих тканей, так и при их регенерации после нанесенного повреждения ((1, 3, 5) и др.). В этих случаях амитозы впол-

не заменяют собой кариокинезы и наблюдаются в клетках, далеко еще не подвергнувшихся окончательной дифференцировке ((1, 4) и др.).

Изучение особенностей роста нормального сухожилия позволило обнаружить, что обновление клеточных элементов и промежуточного вещества сухожильной ткани представляет собой сложный процесс, развивающийся в двух направлениях.

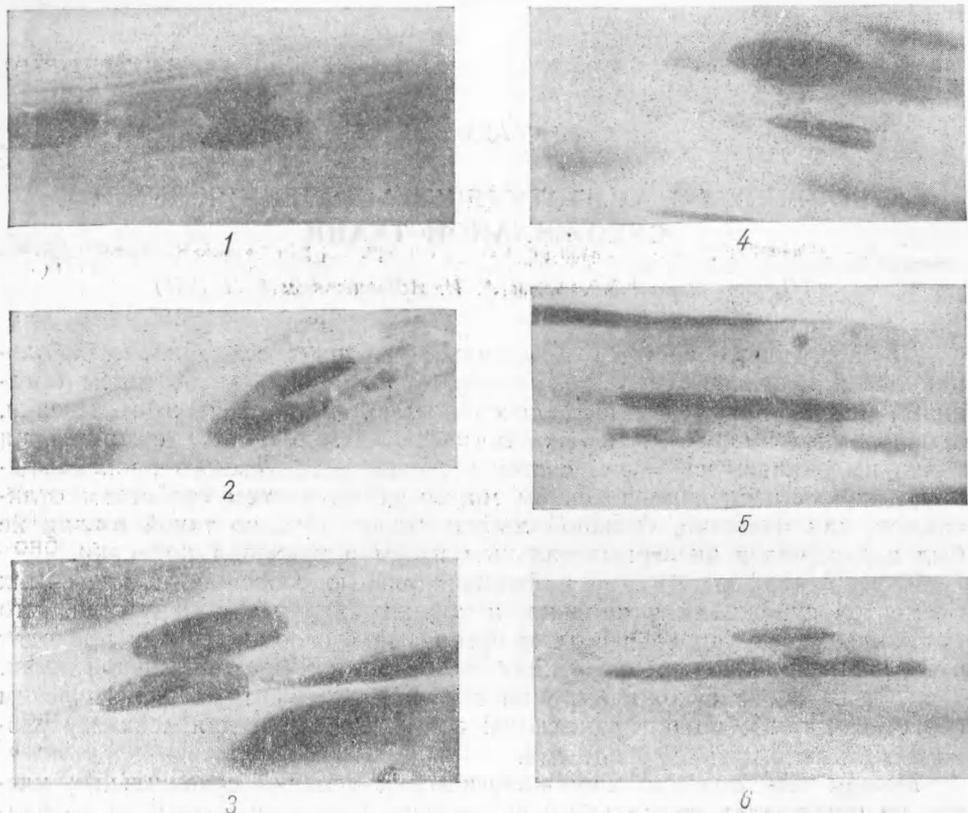


Рис. 1 (микрофото). 1, 2, 3, 4, 5, 6 — различные типы amitотических делений клеток сухожильной ткани. Объектив 90 ×. Окуляр 12 × Репрод. 7:8

С одной стороны, источником пролиферативных явлений служат наименее дифференцированные клеточные элементы эндотенониума. Последний по своим функциональным свойствам подобен надхрящнице и надкостнице.

С другой стороны, рост сухожильных пучков происходит и изнутри, за счет более дифференцированных клеток, делящихся amitотическим путем. В результате amitотических делений происходит общее увеличение ядер и массы цитоплазмы, а вместе с ней и основного вещества сухожилия, что в конечном счете приводит к утолщению сухожильных пучков и замене погибающих клеток новообразованными.

По характеру своего образования amitозы в сухожильной ткани могут приобретать разнообразные формы. В сухожилии новорожденного кролика встречаются, как правило, поперечные amitозы. У взрослого животного наблюдаются, кроме поперечных amitозов, продольные и боковые (см. рис. 1).

Дальнейшая судьба клеток, разделившихся amitозом, бывает различной. В большинстве случаев разделившиеся amitозом ядра оказываются вполне жизнеспособными. По препаратам продольных срезов сухожилия трудно сказать, во всех ли случаях происходит последующее

разделение цитоплазмы клеток, так как внешние контуры плазматического тела клеток на продольных срезах не выявляются.

В некоторых случаях образующиеся дочерние ядра обнаруживают все признаки дегенерации: они диффузно окрашиваются гематоксилином и их внутренняя структура неразличима. Такие ядра возникают, главным образом, после отпочкования от материнского ядра лишь небольшой его части.

Как уже указывалось выше, amitotические деления наблюдаются в клетках, по своим жизненным свойствам не являющихся равноценными. Это особенно отчетливо удается проследить при регенерации сухожилия, поврежденного путем поперечного разреза.

Реакция, возникающая в сухожилии в результате такого раздражения, выражается как в дегенеративных изменениях сухожильной ткани, так и в ее прогрессивном развитии. Последнее проявляется в массовом размножении клеток, которые делятся на ранних этапах регенераторного процесса amitotическим путем. В дальнейшем часть этих клеток оказывается способной к последующим прогрессивным превращениям и участвует в регенераторном процессе.

В таких клетках, начиная с 3—4-го дня после операции, наблюдаются явления кариокинетических делений. Другая часть клеток, разделившихся amitozом, ни к каким дальнейшим превращениям не способна и погибает.

Подытоживая все вышеизложенное, можно прийти к следующим выводам. В условиях нормальной жизнедеятельности сухожильной ткани клетки, делящиеся amitozом, служат источником физиологической смены клеточных элементов и основного вещества этой ткани; при регенерации поврежденного сухожилия такие клетки обладают способностью вступать в процесс регенерации и участвуют, следовательно, в реактивных изменениях сухожильной ткани.

Amitotическое деление сухожильных клеток отнюдь не является признаком понижения их жизненных свойств; напротив, оно является выражением их высокой реактивной способности.

Сухожильная ткань является высокоактивной, высокожизненной тканью. Интенсивная функциональная нагрузка, присущая сухожильной ткани, создает особенности ее метаболизма; эти особенности выражаются, в частности, и в преобладании amitotических делений, свойственных клеткам этой ткани.

Поступило
20 I 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. А. Барон, Реактивные структуры внутренних оболочек, 1949. ² А. М. Грацианская, Экспериментально-гистологическое исследование сухожильной ткани, Диссертация, 1950. ³ А. А. Заварзин, Arch. mikr. Anat., 74, 1 (1909). ⁴ А. Н. Студитский, ДАН, 64, № 3 (1949). ⁵ С. И. Щелкунов, Арх. гист. и эмбр., 18, 1 (1938).