

7. Hope B. T., Vincent S. R. Histochemical characterization of neuronal NADPH-dia-phorase // J. Neurochem. Cytochem. 1989. V. 37, p 653–661.
8. Keith M. Channon, HuSheng Qian, Neplioueva V. et al. In vivo gene transfer of nitric oxide synthase enhances vasomotor function in carotid arteries from normal and cholesterol-fed rabbits // Circulation. 1998. V. 98. P. 1905–1911.
9. Oemar B. S., Tschudi M. R., Godoy N. et al. Reduced endothelial nitric oxide syntha-se expression and production in human atherosclerosis // Circulation. 1998. V. 97. P. 2494–2498.

Кравцов Ю. А., Григорюк А. А.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ АПОНЕВРОЗА ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ПАТОЛОГИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

*Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии (заведующий — проф.
Красников Ю. А.) Владивостокского государственного медицинского университета*

Грыжи передней брюшной стенки (ПБС) — часто встречающееся хирургическое заболевание. Они возникают у 3–7 % населения [2]. Грыжа может образоваться в любом месте брюшной стенки, но чаще это происходит в так называемых слабых местах ПБС: паховые области, пупочное кольцо, белая линия живота, послеоперационные рубцы. Причины, приводящие к образованию грыжи, разнообразны. Это незавершение формирования тех или иных областей тела в эмбриогенезе, недоразвитие соседних органов, дилатации существующих природных отверстий, слабое развитие мышечно-апоневротического слоя брюшной стенки, расстройства обменных процессов, нарушение синтеза коллагена у лиц в среднем и пожилом возрасте [1].

С целью изучения строения ПБС мы провели серию электронномикроскопических исследований апоневроза наружной косой мышцы и белой линии живота у детей и подростков в возрасте от 4 до 17 лет с врожденной патологией ПБС: паховые грыжи (10), водянка оболочек яичка (5) и семенного канатика (5), крипторхизм (10), пупочные грыжи (5) и грыжи белой линии живота (5). Подобные исследования выполнены и у лиц в возрасте от 40 до 70 лет с патологиями: паховые грыжи (7), пупочные грыжи (5), послеоперационные вентральные грыжи (8). Всего проведено 10 серий исследований по 5 позиций в каждой.

Для растровой и трансмиссионной электронной микроскопии (РЭМ, ТЭМ) стандартные кусочки (0,3 × 0,3 см) апоневротической ткани ПБС, взятые во время операции, фиксировали в течение 2 ч в 2,5 % растворе глутарового альдегида, приготовленном на 0,1 М растворе фосфатного буфера с pH = 7,4 в течение суток, дофиксировали в 1 % растворе OsO₄ в течение 1 ч. Препараты для РЭМ высушивали в аппарате Hitachi НСР-2, напыляли дважды алюминием и просматривали на электронном сканирующем микроскопе S-405A Hitachi. Для ТЭМ материал фиксировали в 2 % растворе глутарового альдегида на 0,1 М растворе фосфатного буфера с pH = 7,4 в течение суток, дофиксировали в 1 % растворе OsO₄ в течение 1 ч и заключали в аралдит. Ультратонкие срезы контрастировали уранилацетатом, цитратом свинца и просматривали в электронном микроскопе «JEM-100B» на разных увеличениях.

У пациентов контрольной группы пучки коллагеновых волокон и лежащие между ними фибробласты и фиброциты располагаются в несколько слоев. Волнообразно изогнутые пучки коллагеновых волокон идут в одном направлении параллельно друг другу, вдоль длинной оси апоневроза, совпадая с направлением основных механических напряжений, возникающих в нем. В пучках коллагеновые волокна переходят из одного слоя в другой, связывая слои между собой. В небольшом количестве встречаются эластические волокна, имеющие неодинаковую толщину, вплетенные в коллагеновые пучки. Коллагеновые волокна являются законченным уровнем организации коллагена, они состоят из исчерченных коллагеновых фибрилл, которые взаимодействуют между собой структурно и функционально.

Результаты изучения архитектоники апоневроза с различной патологией передней брюшной стенки позволили выявить некоторые особенности его микрорельефа. У детей и взрослых с паховой грыжей волокнистый остов апоневроза представлен большим количеством неоформленно расположенных коллагеновых волокон, идущих в разных направлениях и плоскостях. Коллагеновые пучки разветвлялись на отдельные тонкие волокна толщиной 1–2 мкм, последние состояли из поперечно исчерченных фибрилл. Наряду с цилиндрическими волокнами встречались и уплощенные, имеющие форму слабозакрученной спирали, утратившие фибриллярность. Подобные волокна не встречались у лиц со «здоровым» апоневрозом и у детей с крипторхизмом и водянкой оболочек яичка, где апоневроз наиболее состоятелен. Можно предположить, что потеря архитектоники у апоневроза зависела от неупорядоченно расположенных коллагеновых волокон, идущих в разных направлениях и плоскостях. Между пучками коллагеновых волокон находились фиброциты веретеновидной формы, их направленное линейное расположение в нормальном здоровом апоневрозе нарушалось, в результате чего клетки образовывали небольшие группы из 3–5 элементов.

Сходные нарушения структурной организации наблюдалась у больных с грыжей белой линии живота, пупочной и послеоперационными грыжами. Выявлялась вариабельность размеров, расположения и формы коллагеновых волокон; относительно большие межволоконные пространства (пустоты, заполненные рыхлой соединительной тканью), значительно превышающие диаметр коллагеновых пучков, у пожилых лиц содержали жировые клетки. Толщина коллагеновых фибрилл с возрастом увеличивается. Заметной разницы в картине микрорельефа при пупочных и паховых грыжах не отмечалось.

Таким образом, изучение результатов электронномикроскопических исследований показало состоятельность апоневроза при крипторхизме и водянках оболочек яичка, в отличие от структуры апоневроза при грыжах. Установленные нами особенности структурной организации апоневроза ПБС в слабых местах являются потенциальными участками для формирования грыж передней брюшной стенки.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Жебровский В. В.* Ранние и поздние послеоперационные осложнения в хирургии органов брюшной полости. — Симферополь: КГМУ, 2000.
2. *Heniford B. T., Park A., Ramshaw B. J., Voeller G.* Ann. Surg. 2003. Vol. 238. № 3. P. 391–399.