

© Кернесюк Н.Л., Кернесюк М.Н., Гетманова А.В., Сысоева Л.Ф., Лернер Ж.А.

УДК 611.389.018

ГИСТОТОПОГРАФИЯ ПЕРИСТАЛЬТИРУЮЩИХ ОРГАНОВ ЖИВОТА И ТАЗА

Н.Л.Кернесюк, М.Н.Кернесюк, А.В.Гетманова, Л.Ф.Сысоева, Ж.А.Лернер

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии (зав. – проф. Н.Л.Кернесюк) Уральской государственной медицинской академии, г. Екатеринбург

ГІСТОТОПОГРАФІЯ ПЕРИСТАЛЬТУЮЧИХ ОРГАНІВ ЖИВОТА І ТАЗА

Резюме. Методами мікродисекції з диференційованим фарбуванням м'язової та сполучної тканин, мікроскопії гістологічних та гістотопографічних препаратів вивчена гістотопографія сечового міхура, міхурово-сечовідного сполучення, сечовода, шлунка, тонкої кишки та жовчних шляхів. Установлена закономірність структурної організації (гістотопографія) м'язових оболонок скоротливих органів. Описані міофасцикули і м'язово-сполучнотканинні центри сечового міхура та сечовода.

Ключові слова: гладенька м'язова тканина, м'язова оболонка, сечовий міхур, міхурово-сечовідне сполучення.

Морфологические науки (анатомия, эмбриология, гистология, цитология), имея свои определенные объекты и способы исследования, в изучении строения органов и систем по некоторым позициям разошлись весьма далеко. Определенную интегративную роль в изучении строения и топографии органов сыграла топографическая анатомия и оперативная хирургия, поскольку объектом исследования определила строение органов в топографо-анатомических областях и полостях – во взаимоотношенности, взаимозависимости, взаимовлиянии как на органном (макротопография), так и на тканевом (гистотопография) уровнях структурной организации [1].

Согласно классическому описанию, стенки полых мышечных органов образованы рядом оболочек (серозной, адвентициальной, мышечной, слизистой), представленных соединительной, эпителиальной и мышечной тканями [2], в которых распределяются элементы других тканей (железистой, нервной). Строение гладкой мышечной ткани (мышечной оболочки много-

функциональных перистальтирующих органов) изучали ранее и сейчас гистологическим способом на тонких срезах, что не позволяет представить полную картину ее структурной организации в пределах органа или его отделов, в системе органов и в полости.

Нами разработан способ дифференциальной окраски мышечной и соединительной ткани при гистотопографических исследованиях целых органов и их комплексов [3].

Материал и методы. Топография мочеочника, мочевого пузыря и пузырно-мочеточникового соединения изучена на 86 трупах детей (Н.Л.Кернесюк), брюшной части мочеочника и лоханочно-мочеточникового соединения – на 74 трупах детей и 42 трупах взрослых (М.Н.Кернесюк), желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкой кишки – на 103 трупах детей и взрослых (А.В.Гетманова, И.В.Вилкова, Л.Ф.Сысоева), общего желчного протока у детей и взрослых – на 97 трупах (А.А.Шаныгин, Н.И.Шаталов, Ж.А.Лернер). Применены

методи морфометрії в лінійних і кутових одиницях, мікродиссекції (МБС-9) з дифференціальною окраскою м'язової і сполучальної тканини і ін'єкцією судин, гистологічних і гистотопографічних срезів з окраскою м'язової тканини, колагенових і еластических волокон.

Результати дослідження і їх обговорення. Общими даними дослідження строення і топографії перистальтируючих органів являються свідчення про структурну організацію їх м'язових оболонок. М'язові клітини за допомогою ендомізія строго упорядковано об'єднані в волокна. Волокна однакової орієнтації оточені рихлою сполучальною тканиною – перимізієм і об'єднані в пучки – міофасцикули епімізієм – відгалуження висцеральної фасції, адвентиції, підслизистої основи.

Найбільше повно вивчена структурна організація м'язових оболонок сечовиводячих шляхів. В них, як і в інших органах, волокна гладкої м'язової тканини бувають: во-первых, плоскі, при збільшенні в 10-20 раз мають вигляд вузьких плоских (в один шар клітин) ниток, клітини в них розташовані рядами по 3-6 штук; во-вторых, овальні і круглі, в яких ряди клітин розташовані в декілька (від 2 до 5) шарів; в-третьих, тонкі, середні (середньої товщини) і товсті, розміри яких коливаються від 0,1 до 1-2 мм. Волокна можуть розщеплюватися, сливатися, проникати з шару в шар. Вони відрізняються інтенсивністю окраски, грають, видимо, комунікативну роль. Волокна поверхневих шарів зазвичай тонкі, частіше вплітаються в фасціальний футляр.

Міофасцикули є морфофункціонально обособленими структурами м'язових оболонок органів, мають точки фіксації і подвижності в м'язово-сполучальнотканних центрах. По відношенню до осі органу розрізняють подовжні (1-3) і поперечні міофасцикули, по відношенню до шарів м'язової оболонки – поверхнісні, зазвичай подовжні, середні,

зазвичай поперечні і глибокі, як правило, подовжні. М'язово-сполучальнотканні центри розташовані, во-первых, на межі різних відділів органів; во-вторых, досить складним являється формування м'язово-сполучальнотканних центрів в місцях з'єднання різних перистальтируючих органів даної системи (сечовивідальної, траварильної і др.): тут взаємоз'єднуються міофасцикули, висцеральні фасції обох органів, утворюючи м'язово-сполучальнотканні футляри, сполучальнотканні пластинки, м'язові муфти; в-третьих, від м'язово-сполучальнотканних центрів по ходу судинно-нервних пучків до кістним, м'язовим і фасціальним стінкам порожнин ідуть зв'язки органів, утворюючи зв'язки інших органів так звані "сухожилісні" дуги.

В органах сечовивідальної системи м'язово-сполучальнотканні центри локалізовані в лоханочно-мочеточниковому з'єднанні (верхнє анатомічне звуження мочеточника), в середньому і нижньому анатомічних звуженнях мочеточника, а також в верхньому і нижньому проміжних звуженнях. Анатомічні звуження знаходяться в місцях взаєморозташування мочеточника з судинами черевної порожнини (сечовивідальними, підшлунковими), від яких ідуть мочеточникові судини і разом з ними тяжи сполучальної тканини (зв'язки), вплітаючись в м'язово-сполучальнотканні центри. Верхнє (в черевній частині мочеточника) і нижнє (в тазовій частині мочеточника) проміжні звуження розташовані у гонадних і маточних (нижніх пухирчастих) судин, від яких також відходять мочеточникові гілки, супроводжувані тяжами сполучальної тканини. Внутрішні і зовнішні подовжні і поперечні міофасцикули локалізовані в поясничному і підшлунковому відділах черевної частини мочеточника, в пристіночному і висцеральному відділах тазової його частини.

Основанієм для виділення лоханочно-

мочеточникового соединения в качестве отдела мочевыводящих путей является наличие здесь мышечно-фасциального футляра, образованного частью мышечных волокон миофасцикулов передней и задней стенок почечной лоханки. Мышечно-фасциальный футляр окружает также висцеральный отдел мочеточника; он образован частью мышечных волокон продольных миофасцикулов передней, задневерхней стенок и дна мочевого пузыря. В связи с этим пузырно-мочеточниковое соединение как отдел мочевыводящих путей включает вместе с внутривисцеральным также висцеральный отдел мочеточника. Наружные продольные и поперечные миофасцикулы мочевого пузыря вокруг интрамурального отдела мочеточника образуют поверхностную и глубокую мышечные муфты, соединительнотканную ("сухожильную") петлю, а сетевидные миофасцикулы передней и задней стенок вместе с глубокими продольными и поперечными миофасцикулами дна мочевого пузыря образуют мышечно-соединительную пластинку дна, в которую вплетаются также миофасцикулы мочеточника и уретры. Мышечно-соединительнотканными центрами являются верхушечный, центры тела дна и шейки мочевого пузыря. Формирующие их миофасцикулы частью мышечных волокон переходят в связки мочевого пузыря, в нижнюю сухожильную дугу фасции таза, а вместе с мочеполовой диафрагмой образуют внутренний и наружный сфинктеры уретры.

Аналогичную структурную организацию имеют мышечные оболочки желудка по его отделам и стенкам, гастродуоденального соединения и двенадцатиперстной кишки, холедоходуоденального соединения. Миофасцикулы и мышечно-соединительнотканые центры в брыжеечной части тонкой кишки распределены в ее петлях, соответствующих основным ее сосудам, стенкам и краям.

Не дискутируя с гистологами и цитологами относительно строения и функции

мышечной ткани [2, 4, 5], полагаем, что в исследовании строения мышечных оболочек перистальтирующих органов полостей живота и таза, равно как в изучении строения систем таких органов во взаимоотношенности, взаимозависимости и взаимовлиянии (гистотопография) тканевой уровень организации органов представлен недостаточно. Понятие "волокно" в структуре гладкой мышечной ткани существует, однако трактуется оно как "пучок гладкомышечных клеток" [6] или идентифицируется с клеткой (А.Хем, Д.Кормак, 1983). Мы полагаем, что термином "мышечное волокно" следует обозначить в структурной организации мышечных оболочек органов, в их гистотопографии, множество миоцитов, неклеточного вещества, строго упорядоченно объединенных в единую нитевидную структуру коллагеновыми волокнами и расположенных в пределах отдела органа. Коллагеновая же ткань, организующая миоциты в волокна, является эндомизием. Между волокнами, разделяя их, рыхлая соединительная ткань, сопровождающая капилляры и нервные волокна и включающая коллагеновые и эластические волокна, является перимизием [1, 3]. Исходя из этого, и представлена гистотопография многофункциональных перистальтирующих органов, мышечная оболочка которых структурирована по их отделам в виде миофасцикулов и мышечно-соединительнотканых центров. Как ткань, обеспечивающая сократительную функцию органов полостей живота и таза, в структурной организации (гистотопографии) и мышечно-стромальных соотношениях она имеет нечто общее со структурой скелетной мускулатуры.

Таким образом, мышечная оболочка перистальтирующих органов живота и таза структурирована по их отделам и состоит из внутренних и наружных продольных и поперечных (циркулярных) миофасцикулов, переплетающихся между собой в мышечно-соединительнотканых центрах. Такими отделами в брюшной части мочеточ-

ника являются поясничный и подвздошный, в тазовой – пристеночный и висцеральный [1]. Мышечно-соединительнотканые центры определены в его анатомических, верхнем и нижнем промежуточных сужениях [3, 7]. Миофасцикулы и мышечно-соединительнотканые центры локализованы в передней, задневерхней стенках и дне мочевого пузыря. Пузырно-мочеточниковое соединение определяется как отдел мочевыводящих путей, образо-

ванный миофасцикулами обоих органов.

Приведенные данные о структурной организации мочевыводящих путей являются оригинальными, что легло в основу предполагаемого открытия [8].

Вывод. Мышечная оболочка перистальтирующих органов живота и таза структурирована по их отделам и состоит из внутренних и наружных миофасцикулов, переплетающихся между собой в мышечно-соединительнотканых центрах.

Литература

1. Кернесюк Н.Л. *Оперативная хирургия и топографическая анатомия* / Кернесюк Н.Л. – Екатеринбург: УГМА, 2003. – Ч. 1. – 312 с.
2. Bergman H. *The ureter*. – New-York-Heidelberg-Berlin: Springer-Verlag. – 1981. – 780 p.
3. Кернесюк Н.Л. *Топографо-анатомическое и экспериментальное обоснование восстановительных операций на тазовой части мочеточника в условиях растущего организма: автореф. дис. на соискание науч. степени д. мед. наук* / Н.Л.Кернесюк. – Пермь, 1988. – 32 с.
4. Данилов Р.К. *Очерки гистологии мышечных тканей* / Данилов Р.К. – Уфа: Башкортостан, 1994. – 49 с.
5. *Мышечные ткани* / В.А.Шубникова, Н.А.Юрина, Н.Б.Гусев [и др.]. – М.: Медицина. – 2001. – 234 с.
6. Квятковская Т.А. *Мышечная оболочка мочеточника собаки в норме и при уретерогидронефрозе (по данным сканирующей электронной микроскопии)* / Т.А.Квятковская // *Арх. анат.* – 1988. – Т. 64, № 4. – С. 74-78.
7. Кернесюк М.Н. *Обоснование микрохирургических операций на брюшной части мочеточника (топографо-анатомическое и экспериментальное обоснование): автореф. дис. на соискание науч. степени канд. мед. наук* / М.Н.Кернесюк. – СПб., 2005. – 22 с.
8. Кернесюк Н.Л. *Закономерность структурной организации мышечных оболочек перистальтирующих органов. Строение мочевого пузыря и мочеточника, прикладное значение (описание открытия)* / Н.Л.Кернесюк, М.Н.Кернесюк. – Екатеринбург: УГМА. – 2005. – 64 с.

ГИСТОТОПОГРАФИЯ ПЕРИСТАЛЬТИРУЮЩИХ ОРГАНОВ ЖИВОТА И ТАЗА

Резюме. Методами микродиссекции с дифференциальной окраской мышечной и соединительной ткани, микроскопии гистологических и гистотопографических препаратов изучена гистотопография мочевого пузыря, пузырно-мочеточникового соединения, мочеточника, желудка, тонкой кишки и желчевыводящих путей. Установлена закономерность структурной организации (гистотопография) мышечных оболочек перистальтирующих органов. Описаны миофасцикулы и мышечно-соединительнотканые центры мочевого пузыря и мочеточника.

Ключевые слова: гладкая мышечная ткань, мышечная оболочка, мочевой пузырь, пузырно-мочеточниковое соединение.

HISTOTOPOGRAPHY OF THE PERISTALTIC ORGANS OF THE ABDOMEN AND PELVIS

Abstract. The histotopography of the urinary bladder, vesicoureteral junction, ureter, stomach, small intestine and bile-excreting tracts has been studied by means of the methods of microdissection with differential staining of the muscular and connective tissue, microscopy of histologic and histotopographic specimens. A consistent pattern of the structural organization (histotopography) of the muscular tunics of peristaltic organs has been established. The myofasciculi and musculo-connective tissue centers of the urinary bladder and ureter have been described.

Key words: smooth muscular tissue, muscular tunic, urinary bladder, vesicoureteral junction.

Ural State Medical Academy (Yekaterinburg, Russia)

Надійшла 03.06.2008 р.

Рецензент – проф. Б.Г.Макар (Чернівці)