

# Современный взгляд на структурные основы иммуноморфологического комплекса мочевого пузыря в норме

Хитрик А. И.

*Запорожский государственный медицинский университет*

Цель исследования – изучить современные литературные данные гистологических исследований мочевого пузыря в норме, а также основные нерешенные вопросы, подлежащие изучению с помощью новых методик. Высказано мнение, что в современных исследованиях недостаточно данных о гистогенезе эпителиальных структур, кровеносных и лимфатических сосудов, лимфоидных структур, а также о становлении соединительных тканей, мышечных тканей мочевого пузыря и их взаимных связей. Наиболее изученной областью в структуре мочевого пузыря являются сфинктерные зоны. Имеющиеся данные морфологических исследований мочевого пузыря требуют детализации и уточнения с помощью современных гистологических, гистохимических, иммуноморфологических методик. Наибольший интерес, с нашей точки зрения, представляет дальнейшее изучение лимфоидных структур мочевого пузыря, поскольку эти исследования помогут разяснить патоморфологию и патогенез многих заболеваний этого органа, как инфекционной, так и неопластической природы. С этой точки зрения интересными и полезными будут исследования постнатального гистогенеза вышеуказанных структур при патологическом воздействии АГ внутриутробно.

**Ключевые слова:** лимфоидная структура, мочевого пузыря.

**А**ктуальной проблемой медицины являются заболевания мочевыделительной системы. Высокая частота встречаемости заболеваний органов мочевыделительной системы (20 % в детском возрасте и 30-50 % у взрослых) [1, 2] делает вопрос исследований в этой сфере весьма значимым.

В современной литературе представлены данные исследований, проведенных в этом направлении в течение последнего десятилетия. Тем не менее, морфологические исследования в этой области остаются приоритетным направлением развития медицинской науки, что необходимо для раскрытия механизмов патогенеза, разработки методов профилактики, лечения врожденной и приобретенной патологии мочевыделительной системы.

Среди патологий мочевыделительной системы большой процент приходится на патологию мочевого пузыря (15-65 %) [1-3, 8] в разных возрастных группах. Корреляция имеющихся научных и клинических данных и частота встречаемости патологий этого органа наиболее смещена в сторону последней.

**Цель работы** – изучить имеющиеся в современной литературе данные гистологических исследований мочевого пузыря, определив основные нерешенные вопросы, подлежащие исследованию с помощью современных гистологических методик.

## **Результаты исследования и их обсуждение.**

Переходя к более детальному морфологическому рассмотрению мочевого пузыря, следует отметить, что это полый орган плоско-округлой формы, располагающийся в полости малого таза; его форма и величина меняются в зависимости от наполнения мочой.

Мочевой пузырь состоит из тела, верхушки, дна и шейки; основную часть составляет тело, которое имеет:

- переднюю стенку – между верхушкой и шейкой;
- заднюю стенку, обращенную в брюшную полость;
- боковые стенки.

Верхнепередняя часть пузыря образует его верхушку. Задненижняя часть пузыря образует дно. Передненижняя вытянутая часть составляет его шейку [11]. Скелетотопически пузырно-уретральный переход располагается на уровне лобкового симфиза [9].

Стенка мочевого пузыря имеет типичное четырехслойное строение стенки. При макроскопическом исследовании установлено, что слизистая мочевого пузыря образует множество складок, имеющих продольное направление по передней поверхности, волнистый характер – по задней и косопоперечное направление – по нижней поверхности. Между отверстиями мочеточников наблюдается утолщение слизистой,

которое может условно служить верхней границей пузырно-уретрального синуса.

Слизистая мочевого пузыря покрыта переходным эпителием, лежащим на базальной мембране, под которой расположена собственная пластинка слизистой, выполненная рыхлой волокнистой соединительной тканью, под которой расположена подслизистая основа, образованная рыхлой волокнистой соединительной тканью и отсутствующая в области пузырного треугольника. Подслизистая основа создает возможность образования складок слизистой мочевого пузыря, обеспечивая ее подвижность. Мышечная оболочка – трёхслойная, представлена наружным и внутренним продольными слоями и средним циркулярным; принимает участие в формировании сфинктерных структур мочевого пузыря. Наружная оболочка – адвентициальная, а по задней и боковой поверхности – серозная [11].

Согласно данным последних исследований [10, 11], проводившихся на крысах с использованием морфометрических, гистологических и электронно-микроскопических методик с применением метода кластерного анализа, в структуре переходного эпителия мочевого пузыря крыс выявлено 4 клеточных кластера; доля площади уротелия стенки мочевого пузыря крыс в норме составляет  $(7,62 \pm 2,24) \%$ .

Установлено гистометрические и электро-микроскопические характеристики клеток кластеров уротелия:

а) кластер 1 – базальные уротелиоциты, маленькие по площади  $(42,2 \pm 5,09) \text{ мкм}^2$ , с площадью их ядер  $(18,3 \pm 4,79) \text{ мкм}^2$ , с высоким ядерно-цитоплазматическим отношением, малодифференцированные;

б) кластеры 2 и 3 – клетки промежуточного слоя уротелия, что дифференцируются (кластер 2 – умеренно, а кластер 3 – высокодифференцированные клетки) и отличаются между собой:

1) по размерам уротелиоцитов:

- кластер 2 –  $(62,5 \pm 6,21) \text{ мкм}^2$ ;

- кластер 3 –  $(85,4 \pm 7,48) \text{ мкм}^2$ ;

2) по размерам ядер:

- кластер 2 –  $(26,8 \pm 5,05) \text{ мкм}^2$ ;

- кластер 3 –  $(31,7 \pm 6,58) \text{ мкм}^2$ ;

3) по уровню ядерно-цитоплазматического отношения;

4) выразительностью комплекса Гольджи;

5) наличием уротелиальных пузырьков;

6) наличием лизосом;

в) кластер 4 – зонтичные клетки, образующие уротелиальный барьер, крупнейшие по

площади  $(115,6 \pm 11,18) \text{ мкм}^2$ ; с площадью их ядер  $(36,7 \pm 7,84) \text{ мкм}^2$ , с низким ядерно-цитоплазматическим отношением, высокодифференцированные, для которых свойственны:

1) бляшки и петлеобразные участки;

2) соединительный комплекс;

3) развитый комплекс Гольджи;

4) большое количество уротелиальных пузырьков;

5) большое количество первичных и вторичных лизосом.

Установлено, что уротелиоциты:

- кластера 1 составляют  $10,96 \%$  (наименьшую долю);

- кластера 2 –  $39,47 \%$ ;

- кластера 3 –  $34,22 \%$ ;

- кластера 4 –  $15,35 \%$ .

Клетки кластера 1 – это маленькие базальные клетки с высоким ядерно-цитоплазматическим соотношением, которые являются низкодифференцированными; это пролиферирующие клетки, восполняющие состав уротелия.

Клетки кластера 4 – это высокодифференцированные крупные зонтичные клетки, которые имеют низкое ядерно-цитоплазматическое соотношение и участвуют в формировании уротелиального барьера.

Кластеры 2 и 3 формируются клетками промежуточного слоя переходного эпителия; при этом клетки кластера 2 – это умеренно дифференцированные уротелиоциты, а клетки кластера 3 – высоко дифференцированы.

Учитывая эти данные, можно утверждать, что в норме равные доли клеток:

- кластеров 1 и 4 указывают на структурно-функциональную равновесие между пролиферацией базальных клеток и целостностью уротелиального клеточного барьера;

- кластеров 2 и 3 – на равновесие между начальным и конечным этапами дифференциации промежуточных уротелиоцитов.

Интересными, с нашей точки зрения, являются исследования самаркандских коллег [7] об особенностях соединительнотканых структур сфинктерных образований мочевого пузыря крыс. Результаты исследований показали, что расположение эластических, ретикулярных и коллагеновых волокон в них зависит от функционального состояния сфинктеров. Открытые отверстия мочеточников и мочеиспускательного канала имеют овальную форму и, соответственно, в этом случае волокна образуют сети с овальными по форме петлями. При закрытых отверстиях пучки воло-

кон образуют многослойные кольца в круговом направлении. Таким образом, установлено, что в сфинктерных зонах распределение эластических, ретикулярных и коллагеновых волокон напоминает пружинное устройство.

По данным гистологических исследований, проводившихся с человеческим материалом (Шадлинский В. Б., Гусейнова Г. А.) [2, 7], железы являются облигатными структурами слизистой оболочки мочевого пузыря человека. По общей макро-микроскопической структурной организации, железы мочевого пузыря соответствуют малым железам стенок полых органов [3, 5, 11]. В стенках этого органа они располагаются одиночно, парами, короткими прерывистыми рядами (из 5-8 желёз), ориентированных преимущественно в проксимо-дистальном направлении [7, 8].

Возле желёз на тотальных препаратах постоянно выявляются внутриорганные нервы. Железы содержат один или несколько концевых отделов округлой, овоидной, лентовидной или другой формы; при этом возле концевых отделов и в стромах желёз стенки мочевого пузыря обычно имеются лимфоидные образования, которые представлены преимущественно диффузной лимфоидной тканью. От каждого концевого отдела отходит выводной проток первого порядка, при соединении которых формируется общий выводной проток, направляющийся к покровному эпителию; последний образует по ходу S-образный изгиб, открываясь на поверхности складок или между складками мочевого пузыря округлым или овальным по форме устьем. В области сфинктеров рядность расположения желёз нарушается; они в этих зонах образуют компактные скопления – своеобразные «железистые муфты». Вероятно, в сфинктерных зонах слизистая оболочка органа благодаря повышенной активности мускулатуры его стенки более интенсивно взаимодействует с содержимым мочевого пузыря, в частности, с вредными веществами, присутствующими в моче [7, 4]. Это обуславливает необходимость дополнительной защиты слизистой оболочки органа, которая осуществляется, очевидно, благодаря слизистому секрету желёз.

На протяжении постнатального онтогенеза обнаружены существенные изменения общего количества желёз мочевого пузыря, которое достигает максимума в 1-м периоде зрелого возраста (20-35 лет). Начиная со 2-го периода зрелого возраста (35-50 лет) происходит уменьшение общего количества желёз и плотности их расположения до минимальных значений в старческом

возрасте и у долгожителей. Так, в старческом периоде по сравнению с 1-м периодом зрелого возраста происходит уменьшение общего количества желёз в 1,3 раза, а плотности их расположения – в 2,7 раза. Тот факт, что количество желёз у долгожителей не отличается от такового в старческом возрасте, может являться частным подтверждением факта биологической активности людей, перешедших определённый временной рубеж.

Характерно изменение числа желёз в стенках мочевого пузыря по их протяжению в проксимо-дистальном направлении, а именно, значительное развитие железистых структур в области шейки, в дне мочевого пузыря, в его треугольнике, а также в нижней части передней и боковых стенок этого органа. В проксимальной трети этого органа, по сравнению с дистальной его третью, общее количество желёз меньше в 1,6-2,0 раза ( $p < 0,05$ ), а плотность их расположения – в 1,3-1,5 раза ( $p < 0,05$ ).

Обращает на себя внимание также факт значительной индивидуальной изменчивости количественных показателей желёз; при этом амплитуда вариационного ряда в зрелом, пожилом и старческом возрасте существенно больше, чем у новорожденных детей.

Морфометрический анализ выявил половые особенности длины, ширины концевых отделов и их площади на срезе [5-7]. Вместе с тем, такие различия отсутствуют для большинства структурных показателей желёз:

- число концевых отделов в железе;
- форма концевых отделов;
- относительное содержание паренхимы и стромы у концевого отдела;
- диаметр выводных протоков.

Кроме того, в изученных возрастных группах эти различия выявлены лишь у подростков и в 1-м периоде зрелого возраста; они проявляются большими значениями размеров концевых отделов у женщин по сравнению с мужчинами:

а) длина концевого отдела желёз на протяжении стенки мочевого пузыря:

1) у девочек-подростков – в 1,1-1,4 раза больше, чем у мальчиков;

2) в 1-м периоде зрелого возраста у женщин – в 1,2-1,4 раза больше, чем у мужчин;

б) ширина концевого отдела желёз на протяжении стенки мочевого пузыря:

1) у девочек-подростков – в 1,1-1,3 раза больше, чем у мальчиков;

2) в 1-м периоде зрелого возраста у женщин – в 1,1-1,5 раза больше, чем у мужчин.

Стенка мочевого пузыря человека имеет выраженный лимфоидный аппарат, обеспечивающий процессы местного иммунитета. По данным исследователей Гусейновой Г. А., Никитюк Д. Б., в толще собственной пластинки слизистой мочевого пузыря и подслизистой основы располагается диффузная лимфоидная ткань и лимфоидные узелки без герменативных центров [7, 9, 10]. Однако в этом утверждении имеются разногласия с данными исследований Девонаева О. Т., который утверждает, что герменативные центры присутствуют в лимфоидных узелках мочевого пузыря, наряду с тем, что в лимфоидных узелках других отделов мочевыводящей системы их нет. По данным Девонаева О. Т., лимфоидный аппарат мочевого пузыря представлен диффузной лимфоидной тканью и лимфоидными узелками, располагающимися как в толще складок, так и между складками слизистой; причем в структуре лимфоидной ткани преобладают лимфоидные узелки, в которых присутствуют герменативные центры, наряду с отсутствием таковых в других отделах мочевыводящей системы.

Клетки лимфоидного ряда имеют преимущественные области расположения. Они находятся в непосредственной близости от базального слоя покровного эпителия, около венул и возле внутристеночных желез. Клетки лимфоидного ряда окружают выводные протоки желёз и многочисленные у мочевого пузыря, располагаясь около их начальных отделов, а также в самой строге железы.

Клеточный состав диффузной лимфоидной ткани и лимфоидных узелков индивидуально изменчив. У всех лимфоидных образований преобладают малые и средние лимфоциты, ретикулярные клетки (50-75 % всех клеток лимфоидного ряда), причем у лимфоидной ткани являются:

- а) постоянными клеточными элементами:
  - 1) бласты;
  - 2) большие лимфоциты;
  - 3) плазматические клетки;
  - 4) макрофаги;
  - 5) клетки в состоянии митоза;
  - 6) дегенеративно измененные клетки;
- б) непостоянными клеточными элементами:
  - 1) тучные клетки;
  - 2) нейтрофилы.

У лимфоидных образований мочевого пузыря присутствуют типичные межклеточные ассоциации в виде плазмоцитарно-лимфоцитарных и макрофагально-лимфоцитарных комплексов, где расположение малых и средних лимфоцитов идет разнонаправленными рядами, – т. е. не

имеет половозрастной зависимости.

В области мочеточниково-пузырного сфинктера, внутреннего и наружного сфинктеров уретры наблюдается лучшее развитие лимфоидных структур. Это выражается в увеличении размеров и количества лимфоидных узелков в сфинктерных зонах, появлением в этих областях скопленных лимфоидных узелков, что в большей степени типично для наружного сфинктера уретры.

У новорожденных детей лимфоидный аппарат мочевого пузыря характеризуется морфологической зрелостью, что проявляется наличием как диффузной лимфоидной ткани на всём его протяжении, так и лимфоидных узелков, типичных межклеточных ассоциаций у лимфоидной ткани, а также активными процессами лимфоцитопоза. Максимальная плотность лимфоидной ткани в слизистой мочевого пузыря наблюдаются в раннем детском возрасте.

Инволюция лимфоидного аппарата мочевого пузыря человека наиболее выражена в пожилом и старческом возрастах и проявляется:

- уменьшением размеров и количества лимфоидных узелков;
- уменьшением абсолютного количества клеток лимфоидного ряда у них и в диффузной лимфоидной ткани;
- снижением содержания малых лимфоцитов, юных форм клеток лимфоидного ряда, типичных межклеточных ассоциаций;
- увеличением уровня процесса дегенерации.

Половые особенности лимфоидного аппарата мочевого пузыря на протяжении всего постнатального онтогенеза выражаются в большем абсолютном количестве лимфоидных узелков в сочетании с меньшей плотностью их расположения у мужчин по сравнению с женщинами. У женщин репродуктивного периода наблюдается большее количество клеток лимфоидного ряда в диффузной лимфоидной ткани и лимфоидных узелках по сравнению с мужчинами.

Морфометрические показатели и клеточный состав всех лимфоидных образований мочевого пузыря человека характеризуются значительной индивидуальной изменчивостью. Различия между максимальным и минимальным индивидуальными показателями количества и размеров лимфоидных узелков, количества клеток в их составе у новорожденных детей и в грудном возрасте выражены меньше, чем у взрослых людей.

Эти данные перекликаются с исследованиями ученых из Черновцов [4, 8], согласно которым у новорожденных человека эпителий моче-

вого пузыря имеет черты дефинитивного строения: в направлении от дна до мочеиспускательного канала он изменяется от переходного до многорядного цилиндрического. Собственная пластинка слизистой мочевого пузыря образована рыхлой волокнистой соединительной тканью с многочисленными гемокапиллярами и одиночными лимфотическими узелками, которые отделены от переходного эпителия хорошо выраженной базальной мембраной. На уровне шейки мочевого пузыря, а также в границах треугольника мочевого пузыря наблюдаются сосудистые сплетения подслизистой основы.

Сосудистая сеть начинается с сосудов мочевого пузыря (нижнее мочепузырное сплетение) и продолжается в сосуды шейки мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Эти сосуды связаны анастомозами. В подслизистой основе и мышечной оболочке наблюдается скопление сосудов более крупного диаметра, напоминающих строение кавернозных тел. Заполнение кровью кавернозноподобных образований способно осуществлять гидравлическое давление на стенку сегмента, изменяя ее мышечный тонус. Отмечается также у новорожденных изменчивость строения и формы мышцы внутреннего сфинктера мочеиспускательного канала; в большинстве случаев она образована двумя мышечными петлями.

Особенности строения мышечной оболочки мочевого пузыря также изучались самарканд-

скими учеными на материале крыс [7]; были установлены следующие закономерности:

а) на верхушке мочевого пузыря в мышечной оболочке имеются три слоя:

1) в наружном слое миоциты **расположены** косо сверху-вниз; в теле мочевого пузыря в этом слое гладкомышечные пучки залегают перпендикулярно оси органа;

2) в среднем слое пучки миоцитов **расположены** циркулярно; в этом слое увеличивается толщина гладкомышечных пучков;

3) во внутреннем продольном слое мышечные пучки расположены менее плотно; в этом слое увеличивается плотность расположения мышечных пучков;

в наружном и внутреннем слоях миоциты расположены в продольном направлении;

б) в области перехода тела мочевого пузыря в дно мышечная оболочка имеет три слоя;

в) внутреннее отверстие мочеиспускательного канала окружено двумя мышечными слоями:

1) наружный слой состоит из продольно лежащих миоцитов;

2) внутренний слой – из циркулярных мышечных пучков.

г) мышечная оболочка мочеточников в месте впадения в мочевой пузырь образована циркулярно направленными миоцитами; снаружи к ним прилегают пучки наружного продольного мышечного слоя мочевого пузыря, а с внутренней стороны – циркулярный мышечный слой.

### Выводы

Опираясь на данные исследований, имеющих в современных литературных источниках, мы пришли к выводу, что в исследованиях морфологии мочевого пузыря присутствует фрагментарность и противоречивость.

Нет достаточно данных о гистогенезе эпителиальных структур, становлении соединительных тканей, мышечных тканей, кровеносных и лимфатических сосудов, лимфоидных структур мочевого пузыря и их взаимных связей.

Наиболее изученной областью в структуре мочевого пузыря являются сфинктерные зоны. Наряду с этим знания гистологии мочевого пузыря мозаичны и носят описательный характер. Приведен-

ные данные морфологических исследований мочевого пузыря требуют детализации и уточнения с помощью современных гистологических, гистохимических, иммуноморфологических методик.

Наибольший интерес, с нашей точки зрения, представляет дальнейшее изучение лимфоидных структур мочевого пузыря, поскольку эти исследования помогут разьяснить патоморфологию и патогенез многих заболеваний этого органа как инфекционной, так и неопластической природы. С этой точки зрения, интересными и полезными будут исследования постнатального гистогенеза вышеуказанных структур при патологическом воздействии АГ внутритрубно.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Ахтемійчук Ю. Т., Кашперук-Карпюк І. С.* Морфогенез міхурово-сечівникового сегмента у плодів. Актуальні питання сучасної перинатології : матеріали наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю, 4-5 квітня

2013 р., Чернівці. Чернівці : Медуніверситет, 2013. С. 8 – 13.

2. *Ахтемійчук Ю. Т., Кашперук-Карпюк І. С.* Топографоанатомічна характеристика міхурово-сечівникового сегмента в перинатальному

- періоді онтогенезу. Перинатальна охорона плода: проблеми, наслідки, перспективи : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 14 квіт. 2011 р., Чернівці. Чернівці : Медуніверситет, 2011. С. 13.
3. *Кашиперук-Карпюк І. С., Тимчук Ю. Я., Бодяничук Т. В.* Топографоанатомічні особливості сечового міхура плодів 4-6 місяців. Хист. 2013. Вип. 15. С. 201.
  4. *Кашиперук-Карпюк І. С., Цигикало О. В., Олійник І. Ю.* Мікроскопічна анатомія сечового міхура у новонароджених. Morphologia. 2016. Т. 10, № 3. С. 176 – 179.
  5. *Слободян О. М., Кашиперук-Карпюк І. С.* Топографоанатомічні особливості нижніх відділів сечової системи у ранньому неонатальному періоді. Галицький лікар. вісн. 2015. Т. 22, № 3. С. 86 – 89.
  6. *Токарук Н. С.* Характеристика перехідного епітелію сечового міхура щурів у нормі за результатами морфометричного та кластерного аналізу. Світ медицини та біології. 2015. № 1. С. 163 – 167.
  7. *Адаменко О. Б., Халена З. А., Котова Л. Ю.* Пренатальна ультразвукова діагностика вроджених аномалій мочевого вивідної системи. Детская хирургия. 2006. № 1. С. 13 – 16.
  8. *Лобко П. И.* Эмбриональная окклюзия и врожденные пороки. Морфология. 2002. Т. 121, № 2-3. С. 93.
  9. *Стрижаковская Л. А., Хмара Т. В.* Особенности формирования мочеиспускательного канала у предплода человека. Морфология на сучасному етапі розвитку науки : мат. наук.-практ. конф., 5-6 жовт. 2012 р., Тернопіль. Тернопіль : Укрмедкнига, 2012. С. 176 – 178.
  10. *Гусейнова Г. А., Шадлинский В. Б.* Особенности строения лимфоидных образований в мочевом пузыре в постнатальном онтогенезе. Морфология. 2016. Т. 149, № 3. С. 70 – 70а.
  11. *Сатин М. Р.* Анатомия человека. М. : Медицина, 1987. 288 с.
  12. *Hanna-Mitchell A. T., Ruiz G. W., Danechgar F.* [et al.]. Impact of diabetes mellitus on bladder uroepithelial cell. Am. J. Physiol Regul. Integr. Comp. Physiol. 2013. Vol. 304, No 2. P. 84 – 93.
  13. *Khandelwal P., Abraham S. N., Apodaca G.* Cell biology and physiology of the uroepithelium. J. Physiol. Renal. Physiol. 2009. Vol. 297, No 6. P. 1477 – 1501.
  14. *Shin K., Lee J., Guo N.* [et al.]. Hedgehog / Wnt feedback supports regenerative proliferation of epithelial stem cells in bladder. Nature. 2011. No 472 P. 110 – 114.

## СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА СТРУКТУРНІ ОСНОВИ ІМУНОМОРФОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ СЕЧОВОГО МІХУРА У НОРМІ

**Хитрик А. Й.**

*Запорізький державний медичний університет*

Мета дослідження – вивчити сучасні літературні дані гістологічних досліджень сечового міхура у нормі, а також основні невирішені питання, що підлягають вивченню за допомогою нових методик. Висловлено думку, що у сучасних дослідженнях брак даних про гістогенез епітеліальних структур, кровоносних і лімфатичних судин, лімфоїдних структур, а також про становлення сполучних тканин, м'язових тканин сечового міхура та їх взаємних зв'язків. Найбільш вивченою ділянкою у структурі сечового міхура є сфінктерні зони. Наявні дані морфологічних досліджень сечового міхура вимагають деталізації та уточнення за допомогою сучасних гістологічних, гістохімічних, імуноморфологічних методик. Найбільший інтерес, з нашої точки зору, являє подальше вивчення лімфоїдних структур сечового міхура, оскільки ці дослідження допоможуть роз'яснити патоморфологію та патогенез багатьох захворювань цього органу, як інфекційної, так і неопластичної природи. З цієї точки зору цікавими і корисними будуть дослідження постнатального гістогенезу вищевказаних структур при патологічному впливі АГ внутрішньоутробно.

**Ключові слова:** лімфоїдна структура, сечовий міхур.

## THE MODERN VIEW ON THE STRUCTURAL BASIS OF THE IMMUNOMORPHOLOGICAL COMPLEX OF THE BLADDER TO BE NORMAL

**Hitrik A. I.**

*Zaporizhzhya State Medical University*

The object of the investigation is to study the modern literary data on histological studies of the bladder to be normal and also the main unsolved issues to be studied with the help of new techniques. The opinion is voiced that in modern studies there is lack of data on the histogenesis of epithelial structures, blood and lymphatic vessels, lymphoid structures, and also on the formation of connective tissues, muscle tissue of the bladder and their interconnection. The best-studied area in the structure of the bladder is the sphincter zones. The available data of morphological studies of the bladder require detailed elaboration and refinement using the modern histological, histochemical, immunomorphological techniques. Of the greatest interest, from our standpoint, is the further study of the bladder lymphoid structures, since these studies will help to explain the pathomorphology and pathogenesis of many diseases of this organ, both infectious and neoplastic. From this point of view, the studies of postnatal histogenesis of the above-mentioned structures under the pathological effects of hypertension *in utero* will be interesting and useful.

**Keywords:** bladder, lymphoid structure.

**Хитрик Алина Иосифовна** – ассистент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Запорожского государственного медицинского университета  
[orhidea\\_72@ukr.net](mailto:orhidea_72@ukr.net)