

© С. В. Шадлинская, Д. Б. Никитюк, 2018
УДК 611.671.018.72-053

С. В. Шадлинская¹, Д. Б. Никитюк²

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ЛОКАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛЕЗИСТОГО АППАРАТА ПРЕДДВЕРИЯ ВЛАГАЛИЩА

¹ Кафедра анатомии человека (зав. — академик РАН проф. В. Б. Шадлинский), «Азербайджанский медицинский университет», г. Баку; ² лаборатория возрастной антропологии и нутрициологии (зав. — чл.-кор. РАН проф. Д. Б. Никитюк), ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», Москва

Цель — изучение возрастной и региональной изменчивости малых желез преддверия влагалища.

Материал и методы. Изучены железы стенок преддверия влагалища у 72 девочек и женщин разного возраста (от новорожденных до 75 лет) без патологии мочеполовых органов. На тотальных препаратах преддверия влагалища железы окрашивали по методу Р. Д. Синельникова. Гистологические срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином — эозином и по Ван-Гизону.

Результаты. Малые железы преддверия влагалища вполне сформированы к моменту рождения ребенка. По сравнению с новорожденными девочками в возрасте 22–35 лет общее число желёз, длина, ширина и площадь секреторного отдела увеличиваются. Начиная со II периода зрелого до старческого возраста включительно, происходят инволютивные изменения желёз. Выявлено наличие градиента показателей желёз преддверия влагалища: их количество и размеры увеличиваются в переднезаднем направлении. Уровень изменчивости нарастает на протяжении постнатального онтогенеза к репродуктивному возрасту.

Выводы. Железистый аппарат преддверия влагалища максимального развития достигает в I периоде зрелого возраста. Далее морфометрические показатели железистых структур постепенно уменьшаются. Количество, размеры и форма желез индивидуально изменчивы.

Ключевые слова: преддверие влагалища, малые железы, постнатальный онтогенез

Многочеточным железам преддверия влагалища в научной литературе внимания не уделяется. Имеется лишь одно исследование малых желез преддверия, выполненное макромикроскопическим методом в середине XX в. Оно имело исключительно описательный характер [5]. Таким образом, с морфологической точки зрения, малые железы преддверия остаются абсолютно неизученными. Учитывая значительную физиологическую защитную роль этих желез в поддержании нормального микробиоценоза влагалища в регуляции полового поведения [11] и высокого уровня доброкачественной и злокачественной патологий вульвы [8, 12–14], этот недостаток требует исправления. Данные о возрастных структурных преобразованиях малых желёз преддверия и их региональной (локальной) изменчивости на протяжении стенок органа в научной литературе отсутствуют.

Цель настоящего исследования состояла в получении данных о возрастной и региональной изменчивости малых желез преддверия.

Материал и методы. Макромикроскопическим и гистологическим методами были изучены железы стенок преддверия влагалища у 72 девочек и женщин разного возраста (от новорожденных до 75 лет), погибших от несовместимых с жизнью травм и асфиксии, без патологии мочеполовых органов. Материал исследования набран в моргах Объединения судебной медицины и патологической анатомии Министерства здравоохранения Азербайджанской Республики и кафедры анатомии человека Азербайджанского медицинского университета. При работе с секционным материалом учтены требования Федерального закона от 12.01.1996 г. № 8-ФЗ «О погребении и похоронном деле». На данное исследование получено разрешение этического комитета Азербайджанского медицинского университета (протокол № 47 от 05.05. 2017 г.).

Материал получали в осенне-зимний период, не позднее 15 ч после смерти. На тотальных препаратах преддверия влагалища методом макромикроскопии железы окрашивали в 0,5 % растворе уксусной кислоты (Научно-производственное объединение «Альтернатива», Россия) с 0,05 % раствором метиленового синего («Самарамедпром» ОАО, Россия) на водопроводной воде (метод Р. Д. Синельникова) [7]. Окраску проводили при комнатной температуре на протяжении 24–36 ч. По окончании окраски тотальные препараты помещали для

Сведения об авторах:

Шадлинская Сабина Вагиф кызы (e-mail: medun91@mail.ru), кафедра анатомии человека, «Азербайджанский медицинский университет» Минздрава Азербайджанской Республики, Az1022, г. Баку, ул. Бакиханова, 23

Никитюк Дмитрий Борисович (e-mail: dimitrynik@mail.ru), ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, Москва, Устьинский проезд, 2/24

фиксации в течение 24 ч в насыщенный раствор молибденово-кислого аммония (Завод редких металлов, Россия).

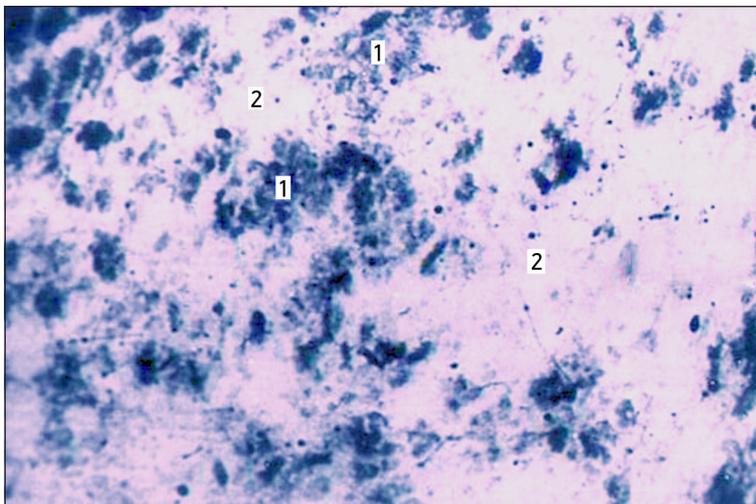
Помимо этого, микроанатомию желез изучали на микро-скопических препаратах. После отделения преддверия вла-галища от окружающих структур фиксировали в 10 % нейт-ральном формалине. Из середины передней, средней, зад-ней трети стенки органа вырезали продольные фрагменты. Фиксированные кусочки размером 1,5×0,5 см после спирто-вой обработки заливали в парафин.

Срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксили-ном — эозином (Kedi, Китай) и по Ван-Гизону. При окраске по методу Ван-Гизона использовали железный гематоксилин Вейгерта и кислую смесь пикрофуксина (Thermo Fisher Scientific, Россия). Полученные микропрепараты фотогра-фировали в одинаковых условиях и режимах в светоопти-ческом микроскопе марки MX 100/MX 100(T) (MicroOptix, Австрия) с монтированной видеосистемой изображения «Topica TP1002DS». При работе над фотоизображениями была использована специализированная векторная программа «Canvas» для Windows 7.

Полученные в ходе исследования цифровые данные под-вергали статистической обработке. При этом соблюдали общие рекомендации для медицинских и биологических исследований. Вычисляли средние значения полученных выборок (M), стандартные ошибки (m), минимальные (min), максимальные (max) значения рядов. Проводили сравнение между группами (p), последовательно внутри группы (p₀), внутри группы с первым параметром (p₁), внутри группы с максимумом (p₂).

Для предварительной оценки разницы между вариаци-онными рядами использовали параметрический t-критерий Стьюдента. Далее для сравнения и определения значимости количественных различий в группах и подгруппах использо-вали непараметрический ранговый U-критерий Уилкоксона (Манна—Уитни) [1].

Результаты исследования. На тоталь-ных препаратах после окраски метиленовым синим малые железы преддверия определяются как черные (темно-синие) анатомические образования, расположенные на более светлом фоне (обыч-но светло-розовом) окружающих тканей (*рисунок*).



У новорожденных девочек в стенках преддве-рия влагалища в среднем насчитывается 54,0±1,7 желез (от 41 до 62). Плотность расположения желез (их число на площади 0,5 см² стенки орга-на) в этом возрасте максимальная на протяжении постнатального онтогенеза (в среднем 3,7±0,17). В этом возрасте длина секреторного отдела желез в среднем составляет 0,19±0,01 мм, шири-на — 0,16±0,01 мм, площадь секреторного отде-ла (на поперечном срезе стенки преддверия) — 400,2±18,3.

Размерно-количественные показатели малых желез преддверия от периода новорожденности к I периоду зрелого возраста постоянно нарастают (*таблица*).

По сравнению с новорожденными девочками в возрасте 22–35 лет общее число желез увели-чивается в 2,8 раза (p₁<0,05), длина секреторного отдела — в 3,7 раза (p₁<0,05), ширина его — в 3,5 раза (p₁<0,05), площадь секреторного отдела (на срезе) — в 2,2 раза (p<0,05).

По сравнению с I периодом зрелого воз-раста в старческом периоде онтогенеза общее число малых желез преддверия уменьшается в 1,7 раза (p₂<0,05), плотность расположения желез — в 2,4 раза (p₂<0,01), длина секреторного отде-ла железы — в 1,6 раза (p₂<0,05), ширина — в 1,4 раза (p₂<0,01), площадь секреторного отдела на срезе — в 1,4 раза (p₂<0,05).

Максимальное и минимальное индивидуаль-ные значения длины секреторного отдела малых желез преддверия у новорожденных девочек отли-чаются в 1,3 раза, а в возрасте 22–35 лет — в 1,7 раза; ширины секреторного отдела, соответствен-но, в 1,6 и 1,8 раза; диаметра общего выводного протока — в 1,4 и 1,9 раза и т. д.

В задней трети стенки преддверия влагалища по сравнению с передней ее третью общее коли-чество малых желез в зависимости от возраста увеличивается в 1,6–2,2 раза (p<0,05), плотность расположения желез — в 1,2–2,1 раза, длина и ширина секреторного отдела желез — в 1,8–2,4 раза (p<0,05), толщина секреторного отдела — в 1,2–2,2 раза (p<0,01), площадь секреторного отдела — в 1,3–1,5 раза, число секре-

Малые железы преддверия влагалища (сред-няя треть) у женщины 25 лет.

1 — секреторные отделы; 2 — слизистая оболочка. Тотальный препарат, окраска по Р. Д. Синельникову. Об. 10, ок. 6

Размерно-количественные показатели малых желёз преддверия влагалища у женщин разного возраста

Возраст	n	Значение показателя				
		Количество желёз	Плотность расположения желёз (количество на площади 0,5 см ² стенки)	Длина секреторного отдела желёз (мм)	Ширина секреторного отдела желёз (мм)	Площадь секреторного отдела желёз (мм ² •10 ⁻⁴)
Новорождённые	5	54±6,7	3,72±0,37	0,191±0,021	0,158±0,017	400,2±38,3
		41–62	3–5	0,16–0,22	0,12–0,19	360,2–520,3
Грудной	4	68±7,2 [^]	3,61±0,38 [^]	0,232±0,022 ^{^^}	0,178±0,020 ^{^^}	450,9±31,1 ^{^^}
		48–77	2–5	0,18–0,29	0,14–0,26	370,4–550,3
Ранний детский	4	82±4,6	3,56±0,40 [^]	0,267±0,021 [^]	0,233±0,019 [^]	500,2±40,2 [^]
		69–111	2–6	0,23–0,35	0,18–0,30	380,5–560,8
I детский	5	89±5,4 [^]	3,51±0,40 [^]	0,342±0,031 [*]	0,291±0,024 [^]	540,2±42,1 [^]
		73–126	2–6	0,27–0,41	0,21–0,34	480,0–560,9
II детский	6	102±5,1 [^]	3,48±0,38	0,417±0,039 [^]	0,342±0,022	640,8±37,3
		79–128	2–5	0,30–0,48	0,23–0,41	480,6–760,8
Подростковый	5	108±4,5	3,42±0,37 [^]	0,489±0,044 [^]	0,419±0,031 [^]	680,6±34,2 [^]
		81–133	1–5	0,37–0,59	0,32–0,51	480,6–770,8
Юношеский	6	115±9,8 [^]	3,35±0,29 [^]	0,591±0,050	0,456±0,039 [^]	760,9±39,1
		92–157	1–5	0,37–0,72	0,31–0,56	630,8–870,9
I период зрелого возраста	8	152±7,7 ^{^*}	3,28±0,22 ^{^*}	0,709±0,067 [*]	0,561±0,04 ^{^*}	870,2±57,2 ^{^*}
		121–185	1–5	0,55–0,95	0,45–0,80	660,6–1030,4
II период зрелого возраста	9	129±8,2 ^{^^*}	2,72±0,21 ^{^^*}	0,616±0,051 ^{^^}	0,478±0,042 [^]	780,3±51,1 [^]
		111–142	1–4	0,51–0,85	0,37–0,75	630,3–1000,0
Пожилой	10	105±7,6 ^{^^*}	2,56±0,19 [^]	0,533±0,047 ^{**}	0,421±0,036 ^{^^}	630,0±45,3 ^{^^}
		86–124	1–4	0,31–0,73	0,24–0,56	520,6–870,6
Старческий	10	89±6,6	1,40±0,14 ^{^^**}	0,455±0,039 [^]	0,403±0,031 [^]	620,9±48,2 [*]
		68–113	1–3	0,26–0,63	0,23–0,56	500,0–980,2

Статистическая значимость по Уилкоксоу (Манна—Уитни) с показателями предыдущей возрастной группы: * $p_0 < 0,05$; ** $p_0 < 0,01$; внутри группы с первым параметром: [^] $p_1 < 0,05$; ^{^^} $p_1 < 0,01$; внутри группы с максимумом: [^] $p_2 < 0,05$; ^{^^} $p_2 < 0,01$.

торных частей в составе секреторного отдела — в 1,4–1,8 раза ($p < 0,05$), площадь секреторной части и площадь полости секреторной части (на срезе) — в 1,2–1,4 раза ($p < 0,01$).

Обсуждение полученных данных. По нашим данным, малые железы преддверия имеют строение, типичное для желез слизистых оболочек внутренних органов [3, 10, 11].

Проведенный анализ показал, что малые железы преддверия вполне сформированы к моменту рождения ребенка. Начиная от периода новорожденности и до I периода зрелого возраста (22–35 лет), происходит активное их развитие. Максимальное развитие железистого аппарата преддверия влагалища приходится на 22–35-летний возраст, что характерно и для желёз преимущественного большинства слизистых оболочек полых органов мочеполового аппарата, дыхательной и пищеварительной систем [4].

Начиная со II периода зрелого и до старческого возраста включительно, происходят инволютивные изменения малых желёз преддверия.

Все эти признаки являются морфологическим эквивалентом снижения секреторной активности железистого аппарата [6].

С возрастом существенные изменения претерпевает протоковый аппарат желез. Выводные протоки существенно расширяются. Увеличивается процентное содержание желез, по ходу общего выводного протока которых определяется ампулообразное расширение. Считается, что наличие таких расширений является компенсаторным механизмом для накопления секрета (в условиях возрастной гипосекреции железы) с возможным одномоментным его выведением при необходимости. С другой стороны — в области ампулярных расширений создаются условия для застоя секрета и его инфицирования [4].

Количество и размеры желез, их форма индивидуально изменчивы; уровень изменчивости (амплитуда вариационного ряда размерных показателей) преимущественно нарастают на протяжении постнатального онтогенеза к репродуктивному возрасту. Значительная индивидуальная вариабельность формы и размеров желез слизистых оболочек полых внутренних органов является одной из закономерностей их морфогенеза [4, 6].

Мы впервые выявили наличие градиента количественно-размерных показателей малых желёз преддверия влагалища, которые изменяются (увеличиваются) в переднезаднем направлении — от лобка к заднему проходу. Эта закономерность наблюдается на протяжении всего периода постнатального онтогенеза.

Наличие переднезаднего градиентного увеличения «железистого массива», отражающего однонаправленное возрастание секреторной активности желез, может объясняться высокой вероятностью инфицирования преддверия влагалища (микрофлора прямой кишки); известно, что секрет желёз обладает бактерицидной и бактериостатической активностью [6]. Следует отметить, что градиентное изменение размерно-количественных показателей желёз слизистых оболочек типично и для других внутренних органов [2, 3, 9].

Таким образом, проведенный анализ позволил доказать наличие отчетливых возрастных и регионарных структурных особенностей железистого аппарата преддверия влагалища, что важно и с теоретической, и с прикладной точки зрения.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: 1) на тотальных препаратах малые железы преддверия определяются как черные (темно-синие) анатомические образования, расположенные на более светлом (обычно светло-розовом) фоне окружающих тканей; 2) малые железы преддверия вполне сформированы к моменту рождения ребенка. Начиная от периода новорожденности и до I периода зрелого возраста, происходит активное развитие железистого аппарата преддверия влагалища. Со II периода зрелого и до старческого возраста включительно развиваются инволютивные изменения малых желёз; 3) количество и размеры желез, их форма индивидуально изменчивы; уровень изменчивости (амплитуда вариационного ряда размерных показателей) преимущественно нарастает на протяжении постнатального онтогенеза к репродуктивному возрасту; 4) выявлено наличие градиента количественно-размерных показателей малых желёз преддверия влагалища,

которые изменяются (увеличиваются) в переднезаднем направлении (от лобка к заднему проходу).

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования: С. В. Ш.

Сбор и обработка материала: С. В. Ш., Д. Б. Н.

Статистическая обработка данных: С. В. Ш., Д. Б. Н.

Анализ и интерпретация данных: Д. Б. Н.

Написание текста: С. В. Ш., Д. Б. Н.

Авторы сообщают об отсутствии в статье конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика: Пер. с англ. / Под ред. Н. Е. Бузикашвили, Д. В. Самойлова. М.: Практика, 1999, 200 с. [Glantz S. A. Medico-biological statistics: Translated from English / Edited by N. E. Buzikashvili and D. V. Samoilova. Moscow: Praktika, 1999. 200 p. In Russ.].
2. Гусейнов В. М. Регионарные особенности количества желез трахеи и главных бронхов людей в постнатальном онтогенезе // Экспериментальная и клиническая медицина. 2008. Вып. 4. С. 15–19 [Guseinov V. M. Regional quantitative peculiarities of the glands of trachea and main bronchi in postnatal ontogenesis // Experimental'naya i klinicheskaya meditsina. 2008. № 4. P. 15–19. In Russ.].
3. Джафарова У. Т. Некоторые морфологические особенности собственных желез пищевода человека // Морфол. ведомости. 2010. Вып. 2. С. 46–49 [Dzhafarova U. T. Some morphological particularities of human esophageal proper glands // Morfologicheskie vedomosti. 2010. № 2. P. 46–49. In Russ.].
4. Никитюк Д. Б., Колесников Л. Л., Шадлинский В. Б. и др. Многоклеточные железы стенок пищеварительной и дыхательной систем (вопросы функциональной морфологии). Воронеж: Научная книга, 2017. 278 с. [Nikityuk D. B., Kolesnikov L. L., Shadlinsky V. B. Et al. Multicellular glands of the walls of the digestive and respiratory systems (problems of functional morphology). Voronezh: Nauchnaya kniga, 2017. 278 p. In Russ.].
5. Отеллин А. А. Железы вульвы // Материалы к макромикроскопии вегетативной нервной системы и желёз слизистых оболочек и кожи. М.: Медгиз, 1948. С. 376–383 [Otellin A. A. Glands of vulva // Materials for the macro microscope autonomic nervous system and glands of the skin and mucous membranes. Moscow: Medgiz, 2017. P. 376–383. In Russ.].
6. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б., Шадлинский В. Б. и др. Малые железы пищеварительной и дыхательной систем. Элиста: АПП Джангар, 2001. 134 с. [Sapin M. R., Nikityuk D. B., Shadlinsky V. B., et al. Minor glands of the digestive and respiratory systems. Elista: APP Dzhangar, 2001. 134 p. In Russ.].
7. Синельников Р. Д. Метод окраски желёз слизистых оболочек и кожи // Материалы к макромикроскопии вегетативной нервной системы и желёз слизистых оболочек и кожи. Харьков: Медгиз, 1948. С. 401–405 [Sinelnikov R. D. The method of staining of the glands of the mucous membranes and skin // Materials of macromicroscopic the autonomic nervous system and glands of the mucous membranes and skin. Khar'kov: Medgiz, 1948. P. 401–405. In Russ.].
8. Урманчеева А. Ф. Эпидемиология рака вульвы. Факторы риска и прогноза // Практическая онкология. 2006. Т. 7, вып. 4. С. 189–196 [Urmancheeva A. F. Epidemiology of vulvar

- cancer. Risk factors and prognosis // *Prakticheskaya onkologiya*. 2006. Vol. 7, № 4. P. 189–196. In Russ.].
9. Шадлинский В. Б., Гусейнова Г. А. Морфологические характеристики железистого аппарата мочевого пузыря на разных этапах постнатального онтогенеза // *Морфология*. 2011. Т. 139, вып. 1. С. 68–73 [Shadlinsky V. B., Guseinova G. A. Morphological characteristics of the urinary bladder glandular apparatus at different stages of postnatal ontogenesis // *Morfologiya*. 2011. Vol. 139, № 1. P. 68–73. In Russ.].
 10. Шадлинский В. Б., Аллахвердиев М. К., Никитюк Д. Б. Макромикроскопическая анатомия желез желчного пузыря в постнатальном онтогенезе // *Морфологические ведомости*. 2005. Вып. 1–2. С. 130–131 [Shadlinsky V. B., Allahverdiev M. K., Nikityuk D. B. Macro-microscopical anatomy of the glands of human gall bladder in postnatal ontogenesis // *Morfologicheskie ведомosti*. 2005. № 1–2. P. 130–131. In Russ.].
 11. Шарапова Л. Е. Состояние клеточного иммунитета и аутоиммунный профиль организма при хронических дистрофических заболеваниях вульвы // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2011. Вып. 3. С. 335–339 [Sharapova L. E. The state of cellular immunity and the autoimmune profile of the organism in chronic dystrophic diseases of the vulva // *Aktual'nye problemy gumanitarnykh I estestvennykh nauk*. 2011. № 3. P. 335–339. In Russ.].
 12. Campaner A. B., Fernandes G. L., Cardoso F. A. et al. Vulvar melanoma: relevant aspects in therapeutic management // *An. Bras. Dermatol.* 2017. Vol. 92, № 3. P. 398–400.
 13. Fujimine-Sato A., Toyoshima M., Shigeta S. et al. Eccrine porocarcinoma of the vulva: a case report and review of the literature // *J. Med. Case Rep.* 2016. Vol. 10, № 1. P. 319.
 14. Del Pup L. Ospemifene: a safe treatment of vaginal atrophy // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2016. Vol. 20, № 18. P. 3934–3944.

Поступила в редакцию 03.04.2018

AGE CHANGES AND LOCAL CHARACTERISTICS OF THE GLANDULAR APPARATUS OF THE VAGINAL VESTIBULE

*S. V. Shadlinskaya*¹, *D. B. Nikityuk*²

Objective — study of the age and regional variability of the minor glands of the vaginal vestibule.

Materials and methods. The glands of the vaginal vestibule were studied in 72 girls and women of different ages (from newborn to 75 years) without the pathology of the urogenital organs. On the total preparations of the the vaginal vestibule, the glands were stained using Sinelnikov's method. Histological sections 5–7 μm thick were stained with hematoxylin-eosin and van Gieson's method.

Results. Minor glands of the vaginal vestibule were completely formed by the time of infant's birth. In comparison with the newborn girls, at the age of 22–35 years the total number of glands, their length, width and the secretory portion area increased. Beginning with the second period of the mature age up to the senile age, inclusively, the involutive changes of the glands occurred. The presence of a gradient of parameters of the glands of the vaginal vestibule was detected: their numbers and sizes increased in the anterior-posterior direction. The level of variability rised during postnatal ontogenesis up to the reproductive age.

Conclusions. The glandular apparatus of the vaginal vestibule was found to reach the maximal development in the first period of adulthood. Later on, the morphometric parameters of the glandular structures gradually decrease. Gland numbers, sizes and shapes are individually variable.

Key words: *vaginal vestibule, minor glands, postnatal ontogenesis, total gland preparations*

¹ Department of Human Anatomy, Azerbaijan Medical University, 23 Bakichanov St., Baku, Azerbaijan 1022; ² Laboratory of Anthropology and Nutritiology, Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, 2/24 Ust'inskiy Proyezd, Moscow 109240