

ID: 2016-12-6-A-10873

Оригинальная статья

Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Алексеев Ю.Д., Ивахина С.А., Райкова К.А.

**Половые различия количественных инволютивных изменений кожи человека***ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра судебной медицины им. М.И. Райского*

Savenkova E.N., Efimov A.A., Alekseev Y.D., Ivachina S.A., Raykova K.A.

**Gender differences of quantitative involutive skin changes***Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, department of Forensic Medicine n.a. M.I. Raysky***Резюме**

Цель исследования – установление половых различий количественных инволютивных показателей различных участков кожи человека. Материал и методы. Материалом исследования послужили участки кожи шеи, груди, спины, ягодицы, предплечья и бедра, взятые от 46 трупов женщин и 54 трупов мужчин, умерших в возрасте от 17 до 75 лет и старше. Изучали коэффициент сократимости кожи, общую толщину кожи, дермы, толщину эпидермиса, сосочкового и сетчатого слоев дермы, глубину расположения сальных и потовых желез. В результате проведенного исследования все показатели были условно поделены на показатели, характеризующиеся значимыми половыми различиями и показатели, не имеющие половых различий. В первую группу были отнесены все микроморфометрические параметры, во вторую – коэффициент сократимости кожи. Заключение. На основании проведенного исследования можно заключить, что при изучении возрастных изменений коэффициента сократимости кожи половыми различиями можно пренебречь, поскольку они статистически не значимы. Общая толщина кожи, дермы, толщина эпидермиса, сосочкового и сетчатого слоев дермы, глубина расположения сальных и потовых желез характеризуются статистически значимыми половыми различиями, поэтому при изучении их возрастной инволюции необходимо учитывать пол.

**Ключевые слова:** кожа, пол, возраст**Abstract**

Objective - the establishment gender differences of quantitative involutive indicators in different human skin districts. Material and methods. The examination material were skin districts of neck, breast, back, rump, forearm and hip taken from 46 corpses of women and 54 corpses of men who died at the age of 17 to 75 years of age or older. There were studied the coefficient of skin contractility, the total thickness of the skin, derma, the thickness of epidermis, papillary and reticular layers of the dermis, the depth of the sebaceous and sweat glands. In the result of examination all indicators were divided into two groups: the first is characterized by significant gender differences and the second had no gender differences. In the first group were included all micromorphometric settings, in the second – the coefficient of skin contractility. Conclusion. Based on this examination it can be concluded that age changes of the coefficient of skin contractility have no gender differences, so they can be ignored. The total thickness of the skin, derma, the thickness of epidermis, papillary and reticular layers of the dermis, the depth of the sebaceous and sweat glands are characterized by statistically significant gender differences, so in the study their age involution it is necessary to consider gender.

**Keywords:** skin, gender, age**Введение**

Исследования возрастных изменений мягких тканей и внутренних органов человека в последние десятилетия приобретают все большую актуальность. С точки зрения патоморфологии необходимость оценки возрастных изменений важна для корректировки и учета возрастной нормы при оценке патологических процессов. В судебной медицине актуальность изучения возрастных изменений определяется как поиском новых методик определения возраста человека в рамках установления личности, так и оптимизацией уже существующих разработанных методов определения возраста [1–3].

В научной литературе широко представлена информация о возрастной перестройке различных органов и тканей человека как на макроскопическом [4–6], так и на микроскопическом уровнях [7–10].

Однако для более точной оценки возрастной инволюции необходимо учитывать половые различия структурных компонентов органов или тканей. В случаях установленных статистически значимых половых различий возрастные изменения, их динамика и дальнейший математический анализ должны проводиться отдельно для мужчин и женщин [11]. В литературе имеются многочисленные сведения о половых различиях как толщины кожи в целом, так и отдельных ее слоев [12, 13], но большинство работ носят качественный характер, а в случаях количественного выражения показателей не проводилась оценка статистической значимости различий.

**Целью** настоящего исследования явилось установление половых различий количественных инволютивных показателей различных участков кожи человека.

**Материал и методы**

Исследование проводилось на секционном материале, взятом от 54 трупов мужчин и 46 трупов женщин, умерших насильственной смертью в возрасте от 17 до 75 лет и старше без видимых патологических и травматических изменений кожи. Все объекты исследования были разделены на шесть возрастных групп: 17–21 год, 22–35 лет, 36–48 лет, 49–60 лет, 61–74 года, 75 лет и старше.

От каждого трупа забирали участки кожи шеи, груди, спины, ягодицы, предплечья и бедра. На шее кусочек кожи забирали с передней ее поверхности, на 0,5 см ниже проекции нижнего края щитовидного хряща, на груди – по срединной линии на уровне 4-го межреберья, на спине – в межлопаточной области, в проекции остистых отростков 4-5-го грудных позвонков по срединной линии, на ягодице – с центральной части, на бедре – с области передне-внутренней поверхности на границе верхней и средней третей, на предплечье – с передней поверхности, на середине расстояния между проекцией локтевого сгиба и лучезапястного сустава. Изучали следующие морфологические показатели: коэффициент сократимости кожи, общую толщину кожи, дермы, толщину эпидермиса, сосочкового и сетчатого слоев дермы, глубину расположения сальных и потовых желез.

Для вычисления коэффициента сократимости кожи до начала вскрытия трупа изымали кусочки кожи фиксированных размеров по трафарету, имеющему форму квадрата с длиной стороны 1,5 см. Трафарет в каждом случае накладывали таким образом, чтобы две его стороны располагались вдоль длинника той части тела, из которой производили забор материала. После отделения подкожно-жировой клетчатки и размещения кусочков кожи на препаровальной доске в одной плоскости эпидермисом вверх, измеряли длины их сторон с точностью до десятой доли миллиметра. По данным измерений вычисляли коэффициент сократимости кожи, представляющий собой величину, на которую происходило уменьшение размеров сокращенных кусочков кожи по сравнению с первоначальными их размерами, выраженную в процентах.

Гистологические препараты кожи из этих же участков тела готовили по общепринятой методике, окрашивали гематоксилином и эозином. Все микроморфометрические показатели измеряли и рассчитывали на гистологических препаратах с использованием окулярной микрометрической линейки. Толщину слоев кожи измеряли от края рогового слоя эпидермиса до нижней границы соответствующего слоя. Измерение производилось последовательно шагом в одно поле зрения микроскопа (не менее 9 измерений), полученные величины складывали и вычисляли среднее их значение. Глубину расположения сальных и потовых желез измеряли наложением окулярной измерительной линейки на участок от наиболее глубоко расположенной части железы до верхнего края эпидермиса. Производилось не менее 6 измерений с последующим вычислением среднего значения. Показатели толщины эпидермиса и сосочкового слоя дермы изучали с использованием окуляра  $\times 20$ , объектива  $\times 6,3$ . Исследование остальных параметров (толщина кожи, дермы, сетчатого слоя дермы, глубина залегания сальных и потовых желез) производилось окуляром  $\times 7$ , объективом  $\times 6,3$ .

Статистическая обработка проводилась с использованием пакета прикладных программ SPSS. Применялись методы параметрической статистики, так как тест Колмагорова–Смирнова установил нормальное распределение показателей в выборке.

### Результаты

Для решения вопроса о возможных половых различиях изучаемых показателей был проведен их сравнительный анализ между мужской и женской половыми группами. Сравнение проводилось для каждой исследуемой области тела по каждому исследуемому параметру. Для этого были созданы две группы сравнения, в одну включались значения изучаемых показателей от 45 трупов лиц женского пола с равномерным распределением по возрасту. Другую группу составили значения параметров от 45 трупов лиц мужского пола с идентичной возрастной подборкой. Проводилось вычисление средней арифметической –  $M$ , ошибки средней арифметической –  $m$ , стандартного отклонения –  $\sigma$  и  $t$ -критерия оценки достоверности различий Стьюдента.

При сравнении мужской и женской выборок по коэффициенту сократимости для всех исследуемых участков кожного покрова  $t$ -критерий оценки достоверности различий Стьюдента ни в одном случае не превысил единицы (табл. 1).

**Таблица 1. Сравнительная характеристика коэффициента сократимости различных участков кожи мужчин и женщин**

Область тела	Мужчины			Женщины			$t$ -критерий Стьюдента
	$M$	$m$	$\sigma$	$M$	$m$	$\sigma$	
Шея	19,36	1,6	8,2	20,48	1,8	9,0	0,46
Грудь	20,96	1,5	7,4	21,16	1,5	7,4	0,095
Спина	13,9	1,48	7,2	14,4	1,54	7,5	0,23
Ягодица	20,88	1,06	5,18	21,52	1,64	8,06	0,32
Предплечье	17,64	1,95	9,3	17,72	1,75	8,6	0,011
Бедро	21,08	1,67	8,2	21,72	1,52	7,4	0,28

**Таблица 2. Средние величины толщины кожи мужчин и женщин в разных возрастных группах, мкм**

Область тела	Пол	Возрастные группы (лет)					
		17–21	22–35	36–48	49–60	61–74	75 и старше
Шея	м	2449	1789,9	1495,6	1318,2	1285,2	1098,7
	ж	1983	1609,1	1480,4	1233,1	1181,5	997,4
Грудь	м	3265,5	2792,9	1600,2	1425,3	1416,2	1145,1
	ж	2722,7	2049,2	1871,4	1835,3	1523,2	1225,4
Спина	м	3363	3115,6	2251,3	2005	1783,9	1589,6
	ж	3507,3	2496,4	2384,5	1982,5	1817,5	1699,5
Ягодица	м	3438,2	3233,3	2287,5	2036,3	1742,5	1551,1
	ж	2727,9	2346,2	2191,9	1839,1	1797,8	1623,6
Предплечье	м	1852,9	1687,1	1483,1	1246,3	1094,5	798,1
	ж	1612,8	1512,8	1389,4	1165,6	1023,9	922,9
Бедро	м	2130,7	1847,6	1479	1441,2	1173,6	1103,7
	ж	1820,1	1512,6	1315,9	1217,3	1155,6	949,4

Таблица 3. Средние величины толщины эпидермиса мужчин и женщин в разных возрастных группах, мкм

Область тела	Пол	Возрастные группы (лет)					
		17–21	22–35	36–48	49–60	61–74	75 и старше
Шея	м	71	57,7	41	36,9	35,9	23,7
	ж	58,2	54,1	42,8	34,5	27,2	22,7
Грудь	м	88,2	73	48,7	31,7	30,5	25,4
	ж	77,9	70,4	38,1	36,6	35,2	20,4
Спина	м	99,2	94,3	52,7	48,8	46,6	34,6
	ж	95,3	91,5	58,7	56,3	42,2	32,4
Ягодица	м	109,1	103,6	84,4	67,7	52,2	42,5
	ж	117	96,8	69,6	65,5	49,6	44,8
Предплечье	м	73,7	64,1	48,5	39,8	34,4	22,3
	ж	65,2	62,6	47,9	40,2	35,2	22,8
Бедро	м	69,7	60,2	48,3	34,4	29,6	22
	ж	63,1	60,5	36,5	35,1	28	20

Для общей толщины кожи всех исследуемых участков кожного покрова статистический показатель достоверности различий (t-критерий Стьюдента) был больше 2, что позволяет высказаться о наличии значимых половых различий средних величин этого показателя. В таблице 2 представлены средние значения толщины кожи мужчин и женщин в разных возрастных группах.

При сравнении толщины эпидермиса мужчин и женщин на всех исследуемых участках кожного покрова также были установлены значимые половые различия его средних величин (t-критерий Стьюдента был больше 2). В таблице 3 представлены средние значения толщины эпидермиса мужчин и женщин в разных возрастных группах.

При сравнении общей толщины дермы, сосочкового и сетчатого слоев дермы, глубины расположения сальных и потовых желез у мужчин и женщин также были установлены статистически значимые половые различия на всех исследуемых участках кожного покрова.

#### Обсуждение

Согласно результатам проведенного исследования, все количественные инволютивные показатели мы условно разделили на две группы: показатели, характеризующиеся значимыми половыми различиями и параметры, не имеющие статистически значимых половых различий.

В первую группу были отнесены все микроморфометрические показатели: общая толщина кожи и дермы, толщина эпидермиса, сосочкового и сетчатого слоев дермы, глубина расположения сальных и потовых желез. Коэффициент достоверности различий (t-критерий Стьюдента) указанных показателей между мужской и женской выборками для всех изученных участков кожного покрова был больше 2, что свидетельствует о значимости половых различий. Кроме этого, обращает на себя внимание различная динамика инволюции толщины слоев кожи у мужчин и женщин. Анализируя данные, представленные в таблице 2, можно отметить, что толщина кожи у женщин значительно уменьшается в первом возрастном промежутке, тогда как у мужчин такое резкое уменьшение этого параметра происходит между возрастными группами 22–35 лет и 36–48 лет. Это можно объяснить более быстрым созреванием женщин, у которых в возрасте старше 21 года уже начинается инволюция кожного покрова. Мужчины в эти годы еще не достигают пика биологического развития, и толщина кожи удерживается на высоких цифрах. Учитывая изложенное, можно заключить, что при изучении возрастных изменений микроморфометрических показателей кожи необходимо учитывать их половую изменчивость.

Ко второй группе был отнесен один показатель – коэффициент сократимости кожи, для которого значимые половые различия не были установлены (t-критерий Стьюдента для всех исследованных участков кожного покрова не превысил единицы). Поэтому при анализе инволюции сократимости кожи половыми различиями можно пренебречь, объединяя материал мужской и женской выборок в одну группу.

#### Заключение

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что коэффициент сократимости кожи на всех исследованных участках не характеризуется статистически значимыми половыми различиями, поэтому оценка возрастных изменений этого показателя может проводиться без учета пола. Микроморфометрические параметры (общая толщина кожи, дермы, толщина эпидермиса, сосочкового и сетчатого слоев дермы, глубина расположения сальных и потовых желез) характеризуются значимыми половыми различиями, которые необходимо учитывать при изучении возрастных изменений кожи мужчин и женщин.

**Конфликт интересов** не заявляется.

#### Литература

1. Ефимов А.А., Савенкова Е.Н., Алексеев Ю.Д. Пути оптимизации судебно-медицинских методов определения возраста // Судебно-медицинская экспертиза. 2015. Т. 58, № 5. С. 20–22.
2. Ефимов А.А., Луньков А.Е., Савенкова Е.Н. Оптимизация регрессионных соотношений при определении возраста в судебно-медицинской практике // Проблемы экспертизы в медицине. 2007. № 1. С. 13–15.
3. Ефимов А.А., Луньков А.Е., Савенкова Е.Н. Применение нелинейных регрессионных соотношений для оптимизации методик определения возраста // Судебная экспертиза. 2007. № 5. С. 39–44.
4. Сравнительный анализ органомерических показателей мужских половых желез человека в различные возрастные периоды / Ю.Д. Алексеев [и др.] // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015. Т. 5, № 7. С. 993–996.

5. Савенкова Е.Н., Ефимов А.А., Луньков А.Е. Экспресс-метод диагностики возраста при исследовании трупов неизвестных лиц по коэффициенту сократимости кожи// Саратовский научно-медицинский журнал. 2006. Т. 2, № 1. С. 47–51.
6. Фомкина О.А., Николенко В.Н. Возрастно-половая изменчивость морфобиомеханических параметров базилярной артерии взрослых людей // Саратовский научно-медицинский журнал. 2009. Т. 5, № 2. С. 159–163.
7. Определение возраста по морфологической структуре внутренних органов и мягких тканей / Ю.Д. Алексеев [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. 2006. Т. 2, № 3. С. 3–8.
8. Изучение морфологических показателей женской молочной железы в разные возрастные периоды / В.В. Буров [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. С. 137.
9. Ефимов А.А. Морфологический анализ возрастных изменений артериальной стенки // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 2011. № 3. С. 8–12.
10. Ефимов А.А., Савенкова Е.Н. Судебно-медицинская оценка возрастных изменений аорты и парных крупных артерий// Саратовский научно-медицинский журнал. 2015. Т. 11, № 2. С. 118–122.
11. Савенкова Е.Н., Богомолова Н.В., Ефимов А.А. Микроморфометрические параметры кожи человека как показатель инволюции кожного покрова при определении возраста в судебной медицине // Судебно-медицинская экспертиза. 2006. Т. 49, № 4. С. 21–22.
12. Журавель В.Г. Оптика и морфология кожи // Вестник дерматологии и венерологии. 1997. № 2. С. 8–11.
13. Каукаль В.Г. Критерии судебно-медицинской идентификации личности по свойствам и особенностям кожи и ее дериватов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Кемерово, 1996. 31 с.