УДК 591.14

СТАНОВЛЕНИЕ САЛЬНЫХ (МЕЙБОМИЕВЫХ) ЖЕЛЕЗ КРЫС В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

¹Дыбан П.А., ²Кинжибулатова Р.Ж.

¹ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург, e-mail: pavandy@mail.ru;

²Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург

Исследование развития сальных желез (мейбомиевых) века не связанных с волосом в пре- и постнатальном онтогенезе было проведено на крысах линии Вистар (16-21-суточные зародышах, новорожденных, 2-30-суточных крысятах и половозрелых животных). Установлено, что аналоги этих желез впервые появляются у 2-суточных крысят в виде тяжей, растающих в тарзальную пластинку от базальных клеток эпителиальной выстилки боковой части сомкнутого века. Первые дифференцированные клетки-себоциты обнаружены в составе эпителиального тяжа у 8 суточных крысят. У 12-14-суточных крысят окончательно сформированная железа начинает функционировать, что по времени совпадает с открытием века у данных животных. В статье обсуждается биологический смысл данного явления.

Ключевые слова: крысы, сальные железы (мейбомиевы) века не связанные с волосом, пре- и постнатальный онтогенез

FORMATION SEBACEOUS (MEIBOMIAN) GLANDS OF RATS IN AN EARLY POSTNATAL ONTOGENESIS

¹Dyban P.A., ²Kinzhibatova R.Z.

¹Institute of Experimental Medicine, St-Petersburg, e-mail: pavandy@mail.ru;

²Saint Petersburg State Pediatric Medical University, St-Petersburg

A study of the sebaceous glands (meibomian) century non-hair in the pre- and postnatal ontogenesis was conducted on Wistar rats (16-21 fetuses, newborn, 2-30 per diem rat pups and adult animals). It was found that the analogues of these glands first appear at the 2-day-old rat pups in the form of strands, growing into tarsal plate from the basal cells of the epithelial lining of the side of the closeness of the century. First-differentiated sebocytes cells are found in the composition of the epithelial cord from 8 daily rats. At 12-14 daily pups definitively shaped meibomian gland begins to function, which will coincide with the opening of the eye slit century in these animals. The article discusses the biological significance of this phenomenon.

Keywords: rats, sebaceous glands (meybomian), which aren't connected with a hair, pre- and post-natal ontogenesis

Сальные железы века крыс представлены двумя типами: связанными и не связанными с волосом. Железы Цейсса связаны с ресничками века. Мейбомиевы железы секретируют по голокриновому типу и относятся к крупным сальным железам не связанным с волосом. Железы эти локализованы в тарзальной пластике века, а секрет их играет определенную роль в нормальном функционировании глазного яблока.

К настоящему времени довольно подробно описаны морфофункциональные особенности мейбомиевой железы века [1, 3, 4, 5, 6]. Связано это с тем, что при различных патологических состояниях, обусловленных как инфекционными причинами, так и особенностями гормонального статуса организма, происходит нарушение работы мейбомиевых желез века, в частности, закупорка их выводных протоков и как следствие этого возникновения кист, угрей (аспае). В некоторых работах также описаны особенности параметров митотического цикла, пролиферативного пула, обновления себоцитов (клеток сальной части мейбомиевой железы [3-5]). Однако, невзирая на имеющиеся

отрывочные сведения по развитию мейбомиевой железы у плодов человека [1,6] практически отсутствуют сведения о становлении данной структуры у других млекопитающих. Важно отметить, что в этих единичных работах совершенно отсутствует сравнительный анализ сроков открытия глазной щели и становления мейбомиевой железы (сальной железы века), играющей значительную роль в нормальном функционировании глазного яблока. Вышеперечисленные и обусловили цель данного исследования – изучение развития мейбомиевых желез крыс в пре – и постнатальном онтогенезе и сопоставления со сроками открытия глазной щели.

Материал и методы исследования

Работа была выполнена на самцах крыс «Вистар»: 20 зародышах 16, 18, 20, 21 дня развития и 55 крысятах (новорожденных, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 17, 20, 30 суток после рождения) и 6 половозрелых животных. Датированные сроки возраста зародышей определяли по общепринятой методике [2]. Животных умерщвляли в одно и то же время суток, т.е. в 16 часов дня. Для изучения количества ДНК синтезирующих клеток животным за час до введения

3Н-тимидина (молярная активность 1800 ТБк/моль) из расчета 0,04 мБк/г массы тела. Фиксация материала производилась фиксатором Буэна. Серийные гистологические срезы толщиной 7 мкм, ориентированные перпендикулярно продольной оси века, окрашивали гематоксилин-эозином и азаном по Генденгайну. Статобработка полученных данных производилась по Фишер-Стьюденту.

Результаты исследования и их обсуждение

У зародышей 16-18 дня развития глазная щель открыта. Полное смыкание век происходит у зародышей крыс к 20 суткам. Веки же открываются лишь к 12-14 суткам после рождения. Полученные нами данные совпадают с литературными [2].

У взрослых крыс наружная сторона века и боковая часть (край века) выстланы многослойным плоским ороговевающим эпителием, внутренняя часть (прилегающая к главному яблоку) представлена конъюнктивой, эпителий которой примыкающий к краю века становится многослойным плоским.

Развитие волосяных фолликулов и сальных желез (железы Цейсса) связанных с ними. По нашим данным волосяные фолликулы начинают формироваться еще у зародышей 20 дня в виде выпячиваний многослойного плоского ороговевающего эпителия наружной стороны века. У 2-суточных крысят формируются волосяные стержни, а у 3-суточных обнаруживаются и первые себоциты сальных желез связанных с волосом (железы Цейсса).

Становление мейбомиевых желез. Как у зародышей, так и у новорожденных крысят никаких признаков формирования желез не обнаружено. Первые признаки характеризующие начальные этапы формирования железы наблюдаются лишь у 2-суточных крысят. В боковой стенке века (в нижней ее трети отчетливо видны растущие вглубь века из пласта базальных клеток тяжи – аналоги будущей мейбомиевой железы. Тяжи эти растут параллельно внутренней выстилке века, т.е. в прострaнстве будущей тарзальной пластинки.

Через 6 суток после рождения крысят тяжи эти по своей длине полностью соответствуют длине мейбомиевой железы взрослых животных. В это же время изменяются и контуры этих тяжей. На данной стадии развития происходит образование выростов-аналогов будущих альвеол (т.е. той части железы, которая будет содержать специализированные сальные клетки). Первые же типичные сальные клетки в развивающейся железе обнаружены у 8-суточных крысят.

У 10-суточных крысят некоторые из сальных клеток погибают и происходит образование небольших полостей, нахо-

дящихся неподалеку от места впадения железы в боковую часть века, т.е. налицо выражены начальные процессы образования будущих выводных протоков железы. В боковых же выпячиваниях железы (в ее альвеолярных частях) обращает на себя внимание интенсивное образование себоцитов – специализированных клеток. Таким образом данная стадия развития характеризуется четко выраженным разделением железы на две ее составляющих – будущие выводные протоки и альвеолы, содержащие сальные клетки различной степени дифференцировки.

У 12-суточных крысят происходит окончательное формирование выводного протока, который на всем протяжении имеет полость, выстланную многослойным плоским ороговевающим эпителием. Полностью же проток открывается в боковую стенку века у 12-14-суточных крысят. Альвеолы к этому времени содержат себоциты различной степени дифференцировки. Строение железы на этих сроках практически идентично definitive органу.

У 17-суточных крысят интенсивность окраски цитоплазмы себоцитов, находящихся на различных этапах сального перерождения, свидетельствует о том, что все эти клетки практически не отличаются от клеток мейбомиевых желез взрослых животных.

Анализ количества ДНК синтезирующих клеток свидетельствует также о том, что пролиферативные процессы себоцитов у 17-суточных животных крысят статистически достоверно не отличаются от аналогичных процессов у взрослых особей (таблица).

Таким образом, мейбомиевые железы начинают формироваться в раннем постнатальном онтогенезе (у 2-х суточных крысят). К 12-14 суткам происходит окончательное формирование железы с ее основными компонентами: альвеолами, содержащими себоциты и открытым выводным протоком. О степени дифференцировки себоцитов, свидетельствуют как количество пролиферирующих клеток к 17 дню соответствующих контрольному уровню, так и, в какой-то мере, интенсивность окраски себоцитов у 17-суточных крысят, не отличающееся по окраске и размерам клеток от взрослых животных.

Необходимо отметить, что согласно нашим данным, сальные железы связанные с ресничками века (железы Цейсса) формируются в раннем постнатальном онтогенезе гораздо раньше (через 3 суток), чем мейбомиевые железы (12-14 суток) – т.е. сальные железы века не связанные с волосом.

Сроки развития (в сутках после рождения)	Начальные этапы развития сальных желез	Сальные (мейбомиевы) железы	
	Эпителиальные тяжи, растущие из базального слоя выстилки века	Альвеолы	Выводные протоки
2	149,8 ± 10,3	—	—
6	128,3 ± 8,8	—	—
8	103,3 ± 8,5	—	—
10	—	79,6 ± 4,5*	70,2 ± 4,8*
14	—	88,5 ± 4,9*	75,6 ± 5,2*
17	—	70,8 ± 3,1	68,2 ± 5,0
20	—	55,1 ± 4,3	46,8 ± 4,6
60	—	55,0 ± 6,0	45,0 ± 5,0

По-видимому, выявленная нами синхронизация развития и функционирования данных органокомплексов имеет универсальный характер. Так, например, у 7 месячных плодов человека происходит открытие век [1]. Судя по отрывочным и неполным сведениям становление мейбомиевых желез происходит в эти же сроки [1]. Однако

6. The sebaceous glands. Proceedings of the Brown University Symposium of the Biology of Skin / W. Montagna, R.A. Ellis, A.F. Silver // Oxford-London-N-Y: Pergamon Press, 1962. - 251 p.