

закономерностями развития, формирования структур органа и изменениями их биомеханических свойств. 1-й этап включает новорожденных и грудной возраст, характеризующиеся интенсивным приростом массы и всех показателей макроразмеров органа, а также повышением ВМД. Раннее детство, первый и второй периоды детства, подростковый возраст — это 2-й этап формирования структур сердца, на котором происходит увеличение массы и размеров сердца при относительной стабилизации биомеханических свойств миокарда. 3-й этап постнатального онтогенеза, когда заканчивается формирование структур сердца, а по мере «созревания» миокарда растет и напряжение его структур (увеличивается ВМД) объединяет юношеский, первый и второй периоды зрелого возраста. Пожилой и старческий возрасты, характеризующиеся инволютивными изменениями, формируют 4-й этап развития сердца.

Боронихина Т. В. (Москва, Россия)

**ДИНАМИКА ФАКТОРОВ АПОПТОЗА В ЭПИТЕЛИИ
БУЛЬБОУРЕТРАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА
В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА**

Boronikhina T. V. (Moscow, Russia)

**DYNAMICS OF APOPTOTIC FACTORS
IN HUMAN BULBOURETHRAL GLAND EPITHELIUM
IN THE EARLY POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS**

Иммуноцитохимическим методом выявляли про-апоптотный фактор Bcl-x_s и ингибитор апоптоза Bcl-2 в эпителии бульбоуретральных желез, полученных при аутопсии детей, подростков и юношей (всего 25 случаев). Bcl-x_s был обнаружен преимущественно в цитоплазме эпителиоцитов выводных протоков желез. Экспрессия протеина клетками протоков на протяжении исследованных периодов не изменялась, снижаясь лишь у юношей. В концевых отделах слабая либо умеренная положительная реакция отмечалась в части glanduloцитов, число Bcl-x_s-позитивных клеток и интенсивность их окрашивания варьировали. В грудной период выявлялось около 20 % слабо окрашенных glanduloцитов. У детей от 1 до 7 лет число таких клеток в секреторных отделах возрастало вдвое, интенсивность реакции увеличивалась. В течение препубертатного периода и у подростков индекс Bcl-x_s в концевых отделах желез прогрессивно снижался, клетки окрашивались слабо. В юношеском периоде в секреторных отделах зарегистрировано минимальное количество окрашенных glanduloцитов и очень слабая интенсивность реакции. Экспрессия ингибитора апоптоза Bcl-2 обнаруживалась в цитоплазме клеток выводных протоков. Интенсивность реакции варьировала от слабой до умеренной. В интервале между грудным и препубертатными периодами индекс Bcl-2 в протоковом эпителии желез нарастал, а затем снижался к юношескому возрасту. В glanduloцитах концевых отделов желез экспрессии Bcl-2 выявлено не было. Результаты регрессионного анализа свидетельствуют об отсроченном по времени снижении индекса Bcl-2 в сравнении со сроками падения уровня экспрессии Bcl-x_s. Следовательно, в исследованные периоды онтогенеза

процесс апоптоза является одним из существенных факторов морфогенеза бульбоуретральных желез.

Борунова С. М., Бадмаев О. Э. (Москва, Россия)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСА ФРАГМЕНТАЦИИ ДНК
СПЕРМАТОЗОИДОВ В СПЕРМЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

Borunova S. M., Badmaev O. E. (Moscow, Russia)

**DETERMINATION OF SPERM DNA FRAGMENTATION INDEX
IN THE SEMEN OF BULLS-PRODUCERS**

Известно, что в эякулятах выявляются сперматозоиды с незавершенной конденсацией хроматина в ядрах сперматозоидов. Дефицит протамина 2 способствует повреждению ДНК сперматозоидов. В ходе ремоделинга с участием топоизомераз возникают однопочечные и двухпочечные разрывы — фрагментация ДНК. Фрагментация ДНК сперматозоидов является относительно недавним открытием и интенсивно используется в последнее время как тест идентификации бесплодия у производителя. Этот показатель позволяет выявить нарушения раннего эмбрионального развития, формирования бластоцисты, а также определить частоту наступления стельности. Целью исследования являлось изучения степени фрагментации ДНК хроматина спермопродукции отечественного и импортного производства. Были исследованы 69 образцов отечественных и 55 зарубежных спермопроб в трехкратной повторности на предмет выявления индекса фрагментации ДНК в сперматозоидах быков-производителей. Индекс фрагментации ДНК для импортной спермы ($n=55$) составил $6,10 \pm 0,53$ %, для спермы отечественных быков-производителей ($n=69$) — $3,94 \pm 0,25$ % (различия значимы при $p < 0,001$). По действующему ГОСТу 26030–2015 при оценке качества спермопродукции индекс фрагментации ДНК в хроматине не учитывается. Мы предлагаем включить данный показатель при оценке биологического профиля спермы, так как состояние ДНК половой клетки наиболее объективно характеризует биологическую полноценность сперматозоидов.

Борунова С. М., Грязнева Т. Н. (Москва, Россия)

**МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕРМАТОЗОИДОВ
БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ ФОКУСИРОВАННОГО
ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ**

Borunova S. M., Gryazneva T. N. (Moscow, Russia)

**MORPHOLOGICAL STUDY OF SPERMATOZOA OF BULLS
AFTER FOCUSED LASER IRRADIATION**

В настоящее время разделение спермы быков-производителей по полу (сексирование) широко применяется в животноводстве для получения потомства желаемого пола. При сортировке спермы по полу эякуляты разделяют на сперматозоиды с X- и Y-хромосомами в специальных установках — цитосортерах. Технология сексирования включает такие этапы, как окрашивание сперматозоидов флюорохромом Hoechst 33342/PI, воздействие на них лазерного и электромагнитного излучения, центрифугирование и др., в процессе которых сперматозоиды подвергаются ряду агрессивных физико-химических воздействий. Целью настоящего сообщения является изучение влияния фокусирован-