

УДК 591.1:591.463.1:576.3

МНОГОЯДЕРНОСТЬ СПЕРМАТОГЕННОГО ЭПИТЕЛИЯ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Масленникова Л.А.

ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет Минздрава России»,
Владивосток, e-mail: lamas51@mail.ru

Сперматогенез является индикатором состояния организма. В течение года изучали клеточный состав сперматогенного эпителия двустворчатых моллюсков (*Anadara broughtoni*). Было достоверно доказано, что в семенниках двустворчатых моллюсков присутствие многоядерных сперматогенных клеток всех генераций достигает 2 – 3 %, это является нормой.

Ключевые слова: двустворчатые моллюски, сперматогенез, многоядерные половые клетки

MULTICORENESS OF BIVALVES' SPERMATOPHOETIS EPITHELIUM

Maslennikova L.A.

Pacific State Medical University, Vladivostok, e-mail: lamas51@mail.ru

Spermatogenesis is an indicator of an organism state. During a year cellular composition of bivalves' (*Anadara broughtoni*) spermatopoietic epithelium was being studied. It was authentically proved that the presence of polynucleated spermatopoietic cellars of all generations in testicles of bivalves' reaches 2-3 %, that is normal.

Keywords: bivalves, spermatogenesis, multi-core sex cell

Многоядерность в сперматогенезе у беспозвоночных встречается намного шире, чем нам известно [1, 5] так как отдельно ей занимаются реже, чем это бы следовало. Чаще ее описывают как отдельный случай при изучении половых циклов или самого процесса сперматогенеза [5]. Выявление механизмов многоядерности клеток сперматогенного ряда очень важно, потому что у некоторых беспозвоночных наблюдается несколько генераций сперматозоидов отличающихся друг от друга.

У человека при нарушении спермиогенеза увеличивается доля атипичных сперматозоидов, что приводит к ограниченной стерильности [2].

Цель настоящего исследования – проследить, какие клеточные элементы сперматогенного ряда могут иметь много ядер у двустворчатого моллюска анадара Броутона (*Anadara broughtoni*), проживающего в чистых акваториях залива Петра Великого Японского моря.

Материалы и методы исследования

Изучали состояние половой железы двустворчатого моллюска анадара Броутона на протяжении года. Кусочки семенников размером 0,5 см фиксировали жидкостью Буэна, спирт-уксусной кислотой, спирт-пикриновой кислотой (3:1). По обычной методике заливали в парафин, срезы 5 мкм окрашивали гематоксилином с эозином и железным гематоксилином. При морфометрическом исследовании на серийных парафиновых срезах семенных канальцев просчитывали количество многоядерных сперматогоний на 1000 сперматогоний разной генерации; многоядер-

ных сперматозоидов I и II порядка на 1000 сперматозоидов I и II порядка. Для распознавания сперматид, предпочтение отдавали Шик-реакции. Для электронномикроскопического исследования кусочки семенников фиксировали в 2,5 % растворе глутаральдегида, приготовленного на 0,1 М фосфатном буфере при pH 7,8, содержащем 0,5 % растворе нейтрально-го формалина, 17% сахарозы, при температуре 4°C в течение двух часов. Постфиксацию проводили 1 % раствором четырехоксида осмия на фосфатном буфере, содержащим 27% сахарозы, в течение одного часа. После обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации кусочки заливали в эпон 812. Ультратонкие срезы контрастировали 2 % уранилацетатом и цитратом свинца, просматривали и фотографировали на электронном микроскопе. Полутолстые срезы толщиной 1 мкм, окрашенные толуидиновым синим, использовали для диагностики клеточных типов сперматогенеза.

Результаты исследования и их обсуждение

Анадара Броутона (*Anadara broughtoni*) – двустворчатый моллюск, частично закапывающийся; предпочитает чистые морские акватории без видимых биологических загрязнений. Сперматогенез у анадара Броутона проходит в трубочках, которые являются структурной и функциональной единицей половой железы (гонады). Стенка трубочки выстлана вспомогательными клетками. Цитоплазматические выросты вспомогательных клеток образуют компартментализацию сперматогенных клеток разных генераций. Ближе к стенке трубочки располагаются сперматогонии типа А. Это крупные клетки около 8 мкм в диаметре, со

светлым ядром и тонким ободком цитоплазмы; в них редко встречаются митозы. Эти клетки находятся в половых трубках на всех стадиях полового цикла. Многоядерных клеток среди них не встречается.

Сперматогонии типа В – активно делящиеся митозом клетки. Ядра этих клеток более плотные по сравнению с ядрами сперматогоний типа А и размеры их немного меньше до 7 мкм. Отростки вспомогательных клеток отделяют сперматогонии типа А от сперматогоний типа В, кроме этого последние располагаются несколько дальше от стенки трубочки к центру. Около 2,8% сперматогоний типа В это многоядерные клетки с двумя и реже с четырьмя ядрами. Как исключение, среди сперматогоний типа В встречаются полицентрические митозы. Четырех ядерные сперматогонии типа В встречаются ближе к зоне роста, где находятся сперматоциты I порядка. Среди сперматоцитов I и II порядков встречается 1,8% многоядерных, чаще двуядерных клеток.

Многоядерные сперматогонии типа В и сперматоциты I и II порядков по структуре цитоплазмы и ядра не отличаются от одноядерных. Какие либо дегенеративные изменения, такие как: базофилия цитоплазмы, грубая конденсация хроматина, явления карioreксиса, не наблюдались.

В период формирования, на полутонких срезах можно диагностировать двух и четырех ядерные клетки, в которых идет спермиогенез. Изучая полутонкие срезы (толщиной 1 мкм) половых трубочек перед нерестом, можно видеть, как из единой цитоплазмы дифференцируются самостоятельные 3-4 сперматозоида. Морфология сперматозоидов, образовавшихся из одноядерных и многоядерных сперматид не отличаются друг от друга.

В гонаде анадары Броутона частота встречаемости многоядерных клеток сперматогенного ряда не большая, не более 2 – 3%. Единичные случаи многополюсных митозов, подтверждают, то что в многоядерных сперматогониях типа В не нарушаются дальнейшие периоды митотического цикла и процесс пролиферации идет в той же последовательности, как и у одноядерных половых клеток. Отсутствие восьми и более ядерных сперматид подтверждает возможность нормального цитокинеза у многоядерных сперматогоний и сперматоцитов. Электронно-микроскопическими исследованиями подтверждено, что наибольшее количество ядер встречавшихся в сперматиде – четыре.

Отсутствие конгломератов половых клеток, которые встречаются у мии японской (двустворчатого моллюска) [4], морфологически нормальные сперматозоиды, образующиеся из четырех ядерных сперматид и отсутствие дегенерации многоядерных сперматогенных элементов, доказывают, что механизм повреждения цитокинеза не передается дочерним клеткам и не приводит к нарушению сперматогенеза.

Список литературы

1. Данилова Л.В. Сперматогенез и его регуляция. – М., 1983. – 269 с.
2. Зенкина В.Г., Каредина В.С., Солодкова О.А. Морфология яичников андрогенизированных крыс на фоне приема экстракта из кукумарии // ТМЖ. – 2007. – № 4. – С. 70-72.
3. Масленникова Л.А. Влияние пептидного «морфогена» гидры на сперматогенез приморского гребешка // Известия ТИНРО. Владивосток. – 2000. – №127. – С.108-112.
4. Масленникова Л.А. Сперматогенез двустворчатых моллюсков: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Владивосток, 1985. – 20.
5. Roosen-Runge E.C. The pores of sperm atogenesis in animalis // Biol. Revs. – 1962. Vol.37. – P. 343-377.