Организация системы адаптации человека в онтогенезе

Лазько М.В.
Астраханская государственная медицинская академия, Научно-практический медицинский комплекс "Экологическая медицина" ООО "Астраханьгазпром", Астрахань

Целью исследования являлось изучение организации системы адаптации в позднем плодном периоде и на протяжении всего постнатального онтогенеза человека путем определения временной динамики структурной информации коры надпочечников.

Работа базировалась на схеме возрастной периодизации онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР с дополнениями, позволяющими более детально изучить грудной период развития, как весьма динамичный.

В качестве материала исследования динамики структурной информации коры надпочечных желез служил секционный материал – 233 человек (121 мужского пола 112 женского) в возрастном диапазоне, начиная с позднего плодного периода (35 – 42 недели пренатального развития) и до периода долгожителей (81 – 90 лет). Гистологические препараты подвергались компьютерной морфометрии.

Изучение организации системы адаптации проводилось на основе наиболее информативных по критерию Кульбака морфометрических параметров. У мужчин таковым являлась толщина пучковой зоны (Iср = 16,89), а у женщин – объем кортикоцитов пучковой зоны (Iср = 16,23). Энтропия рассчитывалась по классической формуле C.Shennon. Меру сложности системы определяли по ее максимальной информационной емкости или максимальной энтропии. Использована классификация организации систем по коэффициенту избыточности или относительной организации.

Как показали проведенные исследования, время нахождения системы в вероятностном состоянии или близком к нему, является "критическим периодом" для нее. В нашем случае таким периодом является период новорожденности. Наибольшую опасность он представляет для младенцев – мальчиков, так как их система адаптации является более вероятностной и, следовательно, более неустойчивой.

Снижение коэффициента относительной организации системы адаптации и, соответственно, повышение ее энтропии является отрицательным явлением и периоды, когда это наблюдается, можно определить как неблагоприятные для данной системы. Периодами онтогенеза человека, когда проявляется повышенная нестабильность системы адаптации, являются: период новорожденности (1 -10 дней), 3 – 5 месяцев жизни, первое детство (4 – 7 лет), подростковый возраст (13 – 16 лет для мальчиков и 12 – 15 лет для девочек). Необходимо отметить большую выраженность нестабильности системы адаптации в эти периоды у индивидов мужского пола, что мы связываем с генетически детерминированными различиями биологических ролей мужчин и женщин – лабильным началом у первых и стабильным у вторых.

Морфология колоний, формируемых индуцибельными остеогенными клетками-предшественниками в культурах селезёнки мышей разного возраста

Лебединская О.В., Горская Ю.Ф., Швецов Е.Н.
ГОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия Минздрава России», Пермь, НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи РАМН, Москва

Установлено, что в кроветворных органах взрослых млекопитающих имеется два типа остеогенных клеток-предшественников, способных при эксплантации ин витро образовывать колонии — клоны фибробластов и обладающих остеогенными свойствами. Это детерминированные остеогенные клетки-предшественники (ДОКП), входящие в состав популяции стромальных клоногенных клеток (КОК-Ф) костного мозга и индуцибельные остеогенные предшественники (ИОКП), являющиеся составной частью популяций клоногенных клеток стромы селезёнки и тимуса и выявляющиеся в периферической крови (А.Я. Фриденштейн, К.С. Лалыкина, 1973). ДОКП включают в себя те костномозговые стромальные клетки, которые способны реализовать потенции дифференцировки без действия индуцирующих факторов остеогенеза, в то время как ИОКП для дифференцировки нуждаются в специфических индукторах остеогенеза (например, переходном эпителии мочевого пузыря или декальцированной костной матрице). Существует предположение, что пул ДОКП и ИОКП может постепенно истощаться при сенильном остеопорозе. Во всяком случае, численность ИОКП в кроветворных органах морских свинок и мышей с возрастом существенно снижается (Ю.Ф. Горская с соавт., 2000).

Известно, что для пролиферации КОК-Ф костного мозга мышей и крыс в культурах необходимы тромбоцитарные ростовые факторы, источником которых служат облученные костномозговые клетки морской свинки (фидер). В связи с этим интересно выяснить, как влияет на пролиферацию индуцибельных остеогенных клеток-предшественников, входящих в состав КОК-Ф селезёнки, совместное присутствие облучённого фидера и эпителия мочевого пузыря и какие изменения наблюдаются в этом процессе при старении.

Этот вопрос возможно прояснить при исследовании морфологии колоний, формируемых ИОКП в культурах селезёнки молодых (12 мес.) и старых (24 мес.) мышей при добавлении им только фидера, или совместно фидера и эпителия мочевого пузыря, помещённого в инсерт (Costar, США) с непроницаемым для клеток фильтром.

Колонии, сформированные индуцибельными остеогенными клетками-предшественниками мы изучали после окраски азур II эозином и подсчитывали процентное содержание двух типов колоний, отражающих различную пролиферативную активность составляющих их клеток.

Поскольку каждая из колоний представляет собой клон — потомство одной стромальной клетки-предшественницы, основную массу колонии состав-