

ОСОБЕННОСТИ СТАРЕЮЩЕГО ОРГАНИЗМА САМЦОВ МЫШЕЙ

Мильто Е.В., Чаплинская Е.В.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Старение – многопричинный биологический разрушительный процесс, вызываемый комплексом регуляторных и стохастических факторов и приводящий к ограничению адаптационных возможностей организма. Анализ изменения функций при старении (плодовитости, подвижности, памяти) демонстрирует, что различные органы и ткани подвергаются возраст-зависимым нарушениям с разной скоростью. Однако общие закономерности старения, факторы влияющие на его темп все еще остаются недостаточно изученными. Органы и системы стареющего организма претерпевают морфологические и физиологические изменения, характеризующиеся гармоничным снижением функций органов и систем, некоторым извращением обменных процессов, уменьшением реактивности организма, что обусловлено теми изменениями, которые наблюдаются в функционировании отдельных систем организма сердечно-сосудистой, иммунной, пищеварительной и др. [1]. Общеизвестно, что мозг животных и человека, и нервная система в целом, играют ключевую роль в старении высших организмов. Детальное изучение возрастных альтераций, затрагивающих разные стороны обмена веществ, в особенности их начальные проявления, а также возможность их коррекции представляет собой несомненный интерес.

Мыши же являются генетически, анатомически и физиологически более близки к человеку, чем другие распространенные генетические модели.

Цель – выяснить весовые показатели некоторых внутренних органов и концентрационные модификации общего белка в различных тканях организма самцов мышей при возрастных изменениях.

Задачи:

1. Определить массу внутренних органов (мозг, печень, селезенка, сердце, ПСЖ) грызунов после продолжительного совместного проживания.
2. Установить содержание общего белка в этих тканях организма самцов мышей.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на 12 половозрелых самцах белых беспородных мышей массой 22-27 г., содержащихся в стандартных условиях вивария, которые были поделены на две группы. Животные первой группы, служившие контролем (n=6), находились в течение трех недель наблюдения в стандартных внутривидовых отношениях. Вторая группа животных, т. н. «старожилы» (n=6) – представляла собой самцов проживающих в стандартных межвидовых отношениях в течение 9 месяцев.

При выполнении экспериментов, животных наркотизировали эфиром. Забор тканевого материала (мозг, печень, сердце, селезенка, ПСЖ) осуществлялся следующим образом: выделяли целостный орган, путем

взвешивания устанавливалась масса каждого из них. После этого из целостного органа иссекали кусочки тканей, которые промывались 0,9% NaCl и высушивали на бумажном фильтре. Затем взвешивали по 100 мг ткани, гомогенизировали в 1мл 0,1М фосфатного буфера pH 7,4 (т. е. готовился 10% гомогенат) и центрифугировали на MPW-310 (ПНР) (30 мин. при 10000 об/мин). Все вышеописанные операции выполнялись на холоду. Полученные супернатанты хранили в жидком азоте.

Непосредственно перед тестированием образцов на предмет определения общего белка, супернатанты размораживали и тщательно перемешивали. Концентрацию белка оценивали спектрофотометрически по Лоури. Для статистической обработки данных использовался пакет прикладных программ Statistica 6.0 в среде WindowsXP. Оценка результатов проводилась исходя из средних значений с учетом стандартного отклонения, стандартной ошибки и U-критерия Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение. В экспериментальной группе животных, у т. н. «старожилов» отмечено незначительное снижение массы мозга (на 3%) и печени (на 5%), достоверное уменьшение веса сердца (на 16%) и селезенки (на 54%), и увеличение массы ПСЖ (на 10%). Все это является созвучным с данными литературы, что вследствие различных причин, в первую очередь из-за снижения количества общей воды в тканях, в стареющем организме, происходит снижение общей массы тела, уменьшение мышечной массы, повышение содержания жировой ткани, редукция объема циркулирующей крови и объема циркулирующей плазмы на 10-20% [4].

Изучение уровня общего белка выявило, что он был достоверно снижен в мозге (до 73%) и в ПСЖ (до 85%), значительно уменьшен в сердце (до 79%) и в селезенке (до 74%), и значимо повышен в печени (на 23%). Все эти данные подтверждают тот факт, что основной обмен снижается во всех тканях в прямом соответствии с увеличением возраста. В этот процесс вовлечены нервная, эндокринная система и другие регуляторные механизмы. Снижение секреции слюны и ферментативной активности характерно и для слюнных желез стареющего организма [3]. Поэтому логично заключить, что на фоне компенсаторного увеличения массы ПСЖ стареющего организма наблюдается недостаточность белковой продукции в целом.

Заключение. Уменьшение массы исследуемых органов является созвучным с данными литературы, что вследствие различных причин, в первую очередь из-за снижения количества общей воды в тканях, в стареющем организме, происходит снижение общей массы тела, уменьшение мышечной массы, повышение содержания жировой ткани, редукция объема циркулирующей крови и объема циркулирующей плазмы на 10-20% [2].

Изменение содержания общего белка и массы органов подтверждает тот факт, что основной обмен снижается во всех тканях в прямом соответствии с увеличением возраста. В этот процесс вовлечены нервная, эндокринная система и другие регуляторные механизмы. Снижение секре-

ции слюны и ферментативной активности характерно и для слюнных желез стареющего организма [2]. Поэтому логично заключить, что на фоне компенсаторного увеличения массы ПСЖ стареющего организма наблюдается недостаточность белковой продукции в целом.

В организме самцов мышей к 9-му месяцу жизни отмечаются выраженные отклонения нормальных весовых показателей органов и уровня основного обмена. Наличие зафиксированных изменений позволяет признать оправданным использование предложенной экспериментальной модели для дальнейших исследований возраст-зависимых изменений, протекающих в стареющем организме.

Литература:

1. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. – 2003. – 468 с.
2. Западнюк И.П., Западнюк В.И., Западнюк Е.А. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте. – Киев: Вища школа, 1983. – 383 с.
3. Пристром М.С., Пристром С.Л. Старение: физиологическое и преждевременное. Средства предупреждения преждевременного старения // Медицина. – 2001. – № 4. – С. 22-24.
4. Сытый В.П., Смирнов О.П. Современные проблемы гериатрии в Республике Беларусь и стратегия их решения // Медицина. – 2001. – № 1. – С. 12-13.

УРОВНИ ЦИТОКИНОВ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВНУТРИКОЖНОЙ АУТОСЕРОТЕРАПИИ

Новиков П.Д., Минина Е.С.

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Распространенность аллергических заболеваний постоянно растет и составляет у взрослых 5-10%, а у детей до 30%. Бронхиальная астма (БА) является одним из самых распространенных и тяжелых заболеваний, может возникнуть в любом возрасте и является актуальной проблемой во всем мире. Следует отметить, что около 80% пациентов с БА страдают аллергическим ринитом (АР) [1].

В большинстве случаев развитие БА связано с IgE- и IgG-опосредованными или Т-клеточными механизмами иммунной реакции. БА характеризуется дисбалансом субпопуляций лимфоцитов со сдвигом соотношения Th1/Th2-лимфоцитов в сторону Th2, при этом имеются нарушения в системе цитокинов [2].

Ключевое место в лечении БА занимает фармакотерапия [3, 4]. Помимо традиционной фармакотерапии для лечения БА применяют и немедикаментозные методы лечения, одним из них является метод неспецифической активной подавляющей иммунотерапии – аутосеротерапия (а/с) [5].