ких значений показателей твёрдости и прочности и обеспечении достаточной надёжности.

Список литературы

1. Иванов Д.А., Васильева А.В. Струйные технологии в машиностроении : Монография. – СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2010. – 147 с.

2. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Повышение конструктивной прочности машиностроительных материалов в результате сочетания термической и газоимпульсной обработки // Двигателестроение. – 2012. – № 3. – С. 12-15.

3. Булычев А.В., Иванов Д.А. Воздействие газоимпульсной обработки на структуру, свойства и напряженное состояние металлических изделий // Технология металлов. – 2013. – № 11. – С. 30-33.

4. Иванов Д.А. Воздействие газоимпульсной обработки на структуру и механические свойства нормализуемых сталей // Технико-технологические проблемы сервиса. – 2013. – № 3. – С. 19-22.

5. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Обработка пульсирующим газовым потоком высокопрочных и пружинных сталей // Двигателестроение. – 2014. – № 3. – С. 34-36

6. Иванов Д.А., Засухин О.Н. Использование пульсирующего дозвукового газового потока для повышения эксплуатационных свойств металлических изделий // Технология металлов. – 2015. – № 1. – С. 34-38.

«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине», Франция (Париж), 18–25 октября 2015 г.

Биологические науки

МИКРОСТРУКТУРА ЛИМФОИДНЫХ УЗЕЛКОВ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА МЫШЕЙ ПОСЛЕ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА И ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Булекбаева Л.Э., Ильин Е.А., Демченко Г.А., Абдрешов С.Н. , Балхыбекова А.О.

Институт физиологии человека и животных КН МОН РК, 050010, Алматы, e-mail: lbulekbaeva@gmail.com

Известно, что жизнь на Земле развивалась в условиях постоянного гравитационного поля, поэтому при невесомости организм человека испытывает большие перегрузки, связанные с отсутствием силы земного притяжения, гипоксию и ускорение [Газенко и др., 2006; Iliyin, 2008]. Выявлено угнетение иммунного потенциала лимфатических узлов мышей в 30-ти суточном космическом полете на российском КА «Бион-М» №1 [Булекбаева и др., 2014].

Имеются сведения об участии лимфоидных узелков тонкого кишечника, их еше называют пейеровы бляшки, в иммунных реакциях организма [Галактионов, 2004]. Это – многочисленные узелковые скопления клеток в стенке кишки без замкнутого соединительнотканного футляра, которые содержат В и Т – клетки, а также фагоциты.

При смене питьевой водопроводной воды на дистиллированную у белых крыс уменьшалась площадь микрососудов в стенке кишки, площадь пейеровых бляшек, числа бластов и ретикулярных клеток, что указывает на снижение интенсивности иммуно-детоскикационных процессов в полости кишечника [Елясин и др., 2012]. В лимфоидных узелках кишечника при дегидратации организма мышей снижается пролиферативная активность клеток, свидетельствующая об угнетении иммунитета [Гусейнова и др., 2011].

При даче крысам-самцам линии Вистар токсических доз селенита натрия отмечены возрастание площади пейеровых бляшек и числа вторичных лимфоидных узелков с одновременным увеличением в них площади герментативных центров. Однако уменьшалось число клеток лимфоидного ряда [Кошелева и др., 2013].

Цель работы – изучить роль пейеровых бляшек тонкого кишечника в иммунно-биологических реакциях организма мышей при действии невесомости в космическом полете и при моделировании эффектов невесомости в экспериментах на земле.

Материал и методы исследования. В Москве в РАН была подготовлена группа из 10 мышей Mus musculus линии C57 Black/6 (возраст 3 месяца, масса тела – 29,3±2,1 г), которая помещались в КА «Бион-М» №1, стартовавший с космодрома «Байконур» 19 апреля 2013 г. После 30 суточного космического полета на КА и приземления группа из 10 мышей была доставлена в г. Москву, где после эвтаназии был взят биоматериал (кусочки тонкой кишки с пейеровыми бляшками). Контрольная группа из 9 мышей-самцов линии C57 Black/6 (возраст 3 месяца, масса тела – 27,4±2,4 г) находилась в виварии ИМБП РАН на стандартном режиме кормления и содержания. Моделирование физиологических эффектов невесомости проводилось в Алмате. Лабораторные белые крысы- самцы помещались в камеры и подвешивались на стендах вниз головой под углом 45° сроком на 30 суток [Ильин, Новиков, 1980]. Таким образом, их тела находились в антиортостатическом положении и они двигались только на передних конечностях, а тело и задние лапы были приподняты.

Биоматериал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Срезы тонкой кишки толщиной 4-5 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, азуром и эозином. Гистологический анализ осуществляли на микроскопе Leica – DM-1000 с помощью морфометрической сетки, которую накладывали на весь срез тонкого кишечника и раздельно на каждую его структуру [Автандилов, 1990].

Полученные данные подвергали статистической обработке с использованием программы статистического анализа StatPlus Pro 2009, AnalystSoft Inc.

Результаты и обсуждение. Через 30 суток после космического полета на «Биоспутнике М» №1 у мышей изменялась микроструктура лимфоидных узелков тонкого кишечника и численное соотношение лимфоидных клеток . В структуре лимфоидной бляшки после полета не определяются герминативные центры, что указывает на снижение пролиферативной активности клеточного потенциала органа. Число бластов и лимфоцитов в ткани лимфоидных узелков мало изменялось. Однако, в бляшках кишки мышей изменялась численная плотность клеток лимфоидного ряда. Уменьшалось число макрофагов в 1,2 раза, ретикулярных клеток – в 1,6 раза и плазмоцитов – в 1,4 раза по сравнению с контрольными данными. В пейеровых бляшках увеличивается в 1,8 раза число эозинофильных гранулоцитов. Наблюдалось снижение пролиферации клеток, что выражается в уменьшении числа плазмоцитов, ретикулярных клеток и макрофагов в пейеровых бляшках, в среднем, в 1,2-1,6 раза от контрольных данных, что свидетельствует о снижении иммунитета по клеточному типу. В наземных экспериментах при моделировании эффектов невесомости у белых крыс отмечено снижение числа клеток лимфоидного ряда в пейеровых бляшках тонкого кишечника и снижение как числа, так и площади лимфоидных узелков с герментативными центрами. Иногда замечено полное исчезновение герментативных центров в лимфоидных узелках. Таким образом, при длительном полете в космос отмечено снижение иммунного потенциала пейеровых бляшек тонкой кишки у мышей и его заметное снижение у белых крыс при моделировании эффектов невесомости в наземных условиях.

МОРФОГЕНЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ КЛЕТОЧНОГО КОМПОНЕНТА СТРОМЫ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ, В ОБЛАСТИ СРЕДНЕЙ ТРЕТИ ПЛЕЧА НА ЛАТЕРАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОМ РЯДУ ЖИВОТНЫХ

Затолокина М.А., Ярмамедов Д.М., Хмаро Н.И., Долженкова А.А.

Курский государственный медицинский университет, Курск, e-mail: marika1212@mail.ru

Повреждение периферического нерва происходит не только при травмах, но при оперативных вмешательствах. Нарушение целостности периферических нервов конечностей, а именно верхней, продолжает оставаться на достаточно высоком уровне [1,6]. Полноценная функция верхней конечности имеет особое значение для человека, как орган труда и тонкой координированной деятельности, в связи с этим, любые нарушения ее функционирования, приводят к длительной нетрудоспособности и инвалидизации в самом активном возрасте [2,3,5]. Для правильного и адекватного лечения таких нарушений необходимо знание макро- микроскопических особенностей строения всех компонентов периферического нерва, как органа [4,7]. Таким образом, возрастает потребность в информационной базе о морфофункциональном состоянии соединительной ткани, окружающей периферические нервы.

Целью данного исследования явилось микроскопическое изучения особенностей строения эпи- параневральной соединительной ткани периферических нервов плечевого сплетения в области средней трети плеча на латеральной поверхности в филогенетическом ряду животных.

Материалы и методы. Исследование было проведено на периферических нервах плечевого сплетения в области средней трети плеча медиальной поверхности, полученных от передних конечностей земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Для изготовления гистологических препаратов, в области средней трети плеча на латеральной поверхности иссекали сосудисто-нервные пучки с окружающими мышцами, заливали в парафин по стандартной методике, изготавливали срезы толщиной 8-10 мкм, окрашивали гематоксилином и эозином, по методу Ван Гизон и Маллори. Для дальнейшего микроскопического изучения, полученные препараты фотографировали с использованием оптической системы, состоящей из микроскопа Leica CME и окуляр – камеры DCM – 510 на увеличениях x40, x100, x200 и x400 крат с документированием снимков в программе FUTURE WINJOE, входящей в комплект поставки окуляр – камеры. На микрофотографиях проводили измерение площади поперечного сечения сосудисто-нервного пучка и площади поперечного сечения окружающей соединительной ткани. По кариологическим признакам, на стандартной площади среза, проводили изучение клеточного состава эпи- параневральной соединительной ткани. Полученные данные, обрабатывали вариационно-статистическими методами. Для изучаемых параметров определяли минимальные и максимальные значения, среднюю арифметическую (M), ее ошибку (m) и стандартное отклонение (σ). Проводили корреляционный анализ между изучаемыми параметрами. О достоверности различий вариационных рядов судили по критерию непараметрической статистики Манна-Уитни (U) с выбранным уровнем значимости p=0,05 (Biostat). Все вычисления выполняли с помощью аналитического пакета приложения Microsoft Office Excel 2010, лицензией на право использования, которой обладает ГБОУ ВПО КГМУ Минздрава РФ.

Полученные результаты и их обсуждение. При микроскопическом изучении поперечно-срезанных сосудисто-нервных пучков