

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ильи Вячеславовича Рукавишника «Влияние гравитационной разгрузки на структурные и функциональные характеристики скелетно-мышечного аппарата спины», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.08 – авиационная, космическая и морская медицина

Диссертационная работа И.В. Рукавишника посвящена фундаментальной проблеме авиакосмической медицины – влиянию факторов микрогравитации на свойства скелетно-мышечного аппарата человека. Актуальность этого исследования связана с необходимостью разобраться в механизмах возникновения болей в спине у членов экипажей космических экспедиций в первые дни полетов, а также у испытуемых в условиях наземного моделирования эффектов невесомости. В диссертации представлены результаты комплексных исследований позвоночника и мышечного аппарата спины, выполненных космического полета и в условиях моделирования эффектов невесомости. Уникальность диссертационной работы состоит в том, что впервые проведены систематические исследования характеристик скелетно-мышечного аппарата спины в условиях гравитационной разгрузки и доказаны закономерные изменения этих изменений, складывающиеся в целостную картину гравитационного спинального синдрома.

Проведенные исследования охватывают большое число параметров структурных характеристик позвоночника и мышц спины. Для этого использованы богатые возможности метода магнитно-резонансной томографии. Для определения поперечной жесткости мышц использовано два метода – метод вискоэластографии и метод мионометрии; результаты обоих методов были валидизированы в контрольном исследовании в условиях «сухой» иммерсии. Аккуратно доказано, что развивающаяся атония и атрофия околопозвоночных мышц-разгибателей спины поясничного отдела являются главными причинами гипогравитационного спинального синдрома. Доказан факт синхронизации болей в спине с увеличением размеров межпозвоночных дисков нижнегрудного и поясничного отделов и сглаживанием естественной кривизны позвоночника, вызванного снижением поперечной жесткости мышц-разгибателей спины и их атрофией. Определена и описана динамика развития болей в спине в условиях гипогравитации. В условиях «сухой» иммерсии продемонстрировано, что аксиальное нагружение с помощью костюма «Пингвин» достоверно предотвращает увеличение роста испытуемых и облегчает боли в спине.

Рассматриваемая работа представляет собой фундаментальное научное исследование, обладающее безусловной актуальностью и новизной. Трудно

ИМБЛ  
Вход. № 08/2391  
от 24.10.2019



переоценить значение этого исследования для разработки новых подходов в профилактике и коррекции негативных последствий космических полетов.

При знакомстве с авторефератом появился вопрос. В исследованиях с участием астронавтов в качестве испытуемых показано, что космический полет оказывает выраженные достоверные изменения позвоночника и мышц как поясничного, так и шейного отделов (Garcia et al., 2017, doi:10.1002/jum.14438; Ramachandran et al., 2018, doi.org/10.1007/s40139-018-0172-z; McNamara et al., 2019, doi: 10.3389/fphys.2019.01115; и др.). В диссертационной работе получено разное влияние микрогравитации на эти отделы позвоночника: в шейном отделе показаны недостоверное увеличение высоты межпозвоночных дисков и разнонаправленные изменения угла кривизны физиологических изгибов, а в поясничном отделе – достоверные однонаправленные изменения этих параметров. Чем обусловлено расхождение полученных данных с данными, опубликованными ранее другими исследователями?

Поставленный вопрос является поводом для дискуссии и не подвергает сомнению выводы диссертационной работы.

Работа Рукавишников И.В. по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата медицинских наук пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 (в редакции от 01.10.2018 №1168), а ее автор - Рукавишников Илья Вячеславович, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.08 – авиационная, космическая и морская медицина.

Отзыв подготовила:  
Мошонкина Татьяна Ромульевна,  
доктор биологических наук,  
заместитель директора по науке ИФ РАН

Контактный телефон 8(812)3281101  
Электронный адрес moshonkina@infran.ru

Шифр и наименование специальности в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 г., № 59, по которой защищена диссертация Мошонкиной Т.Р. - 03.03.01 - физиология

Наименование организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии им. И.П. Павлова Российской академии наук (ИФ РАН)

Почтовый адрес организации 199034, г. С-Петербург, наб. Макарова, 6.  
21.10.2019 г.



Подпись руки  
И.В. Рукавишников  
Секретарь  
И.В. Рукавишников