Научный вестник

Омского государственного медицинского университета

№ 1 (21). Том 6

2026

Научный вестник

Омского государственного медицинского университета

Научно-практический рецензируемый медицинский журнал. Сетевое издание.

ISSN 2782-3024 (online)

Журнал основан в 2020 году.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации: ЭЛ № ФС77-79095.

Периодичность: 4 раза в год. Издатель: ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России. Журнал распространяется бесплатно.

В журнале публикуются обзоры, оригинальные статьи, краткие сообщения, клинические случаи, рецензии, а также российские и зарубежные рекомендации, консенсусы, меморандумы, декларации и заявления по наиболее важным проблемам медицины.

К публикации принимаются статьи, поданные только через личный кабинет автора. Авторы должны быть предварительно ознакомлены с инструкциями и договором публичной оферты: www.science-med.ru.

Точка зрения авторов статей может не совпадать с мнением редакции журнала.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Выпуск и распространение данного издания в соответствии с рекомендациями Роскомнадзора допускаются без размещения знака информационной продукции.

Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, разрешено в соответствии со Статьей 1274. ГК РФ.

Учредитель: **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России)**

Главный редактор **Николай Анатольевич НИКОЛАЕВ**
д.м.н., доцент (Омск, Россия)

Ответственный секретарь **Кирилл Андреевич АНДРЕЕВ** (Омск, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

М.А. ЛИВЗАН (председатель), чл-кор. РАН, д.м.н., проф. (Омск, Россия); **О.В. КОРПАЧЕВА** (зам. председателя), д.м.н., проф. (Омск, Россия); **Д.С. БОРДИН**, д.м.н., проф. (Москва, Россия); **В.Д. ВАГНЕР**, д.м.н., проф. (Москва, Россия); **О.М. ДРАПКИНА**, акад. РАН, д.м.н., проф. (Москва, Россия); **В.П. КОНЕВ**, д.м.н., профессор (Омск, Россия); **А.В. КОНОНОВ**, д.м.н., проф. (Омск, Россия), **Т. ЛЮКЕ**, проф. (Бохум, Германия); **И.В. МАЕВ**, акад. РАН, д.м.н., проф. (Москва, Россия); **Г.И. НЕЧАЕВА**, д.м.н., проф. (Омск, Россия); **О.Б. ОСПАНОВ**, д.м.н., проф. (Астана, Казахстан), **Т. ШЕФЕР**, проф. (Бохум, Германия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

О.В. АНТОНОВ д.м.н., доц. (Омск); **С.В. БАРИНОВ** д.м.н., проф. (Омск); **И.А. ВИКТОРОВА** д.м.н., проф. (Омск); **О.И. ВИНОГРАДОВ** д.м.н., проф. (Москва); **О.Н. ГЕРАСИМЕНКО** д.м.н. (Новосибирск); **Е.Н. ДЕГОВЦОВ** д.м.н., доц. (Омск); **И.В. ДРУК** д.м.н., доц. (Омск); **А.В. ЕРШОВ** д.м.н., доц. (Москва); **Е.В. ЕФРЕМОВА** д.м.н., доц. (Ульяновск); **М.Ф. КАЛАШНИКОВА** д.м.н. (Москва); **С.С. КАНЕВСКАЯ** д.м.н., проф. (Белгород); **В.В. КАШТАЛАП** д.м.н. (Кемерово); **С.В. КОЛБАСНИКОВ** д.м.н., проф. (Тверь); **А.М. КОЧЕРГИНА** д.м.н. (Кемерово); **А.Г. КУТИХИН** д.м.н. (Кемерово); **О.Л. МОРОЗОВА** д.м.н., доц. (Москва); **М.В. ОСИКОВ** д.м.н., проф. (Челябинск); **Е.Б. ПАВЛИНОВА** д.м.н., проф. (Омск); **О.А. ПАСЕЧНИК** д.м.н., доц. (Омск); **А.В. ПИСКЛАКОВ** д.м.н., проф. (Омск); **О.В. ПЛОТНИКОВА** д.м.н., доц. (Омск); **Р.А. РОЗОВ** д.м.н., проф. (Санкт-Петербург); **И.В. САВЕЛЬЕВА** д.м.н., доц. (Омск); **А.А. СТРЕМОУХОВ** д.м.н., проф. (Москва); **А.В. ТЕТЕНЕВА** д.м.н., (Томск); **Г.Ф. ТОТЧИЕВ** д.м.н. (Москва); **Г.М. УСОВ** д.м.н., доц. (Омск); **Т.В. ФОФАНОВА** д.м.н. (Москва).

Журнал индексируется в базах данных: **CrossRef, Ulrich's International Periodical Directory, Google Schoolar, WorldCat, КиберЛенинка**

Все выпуски журнала и полные тексты статей размещаются в Российской электронной библиотеке **www.elibrary.ru**

Журнал размещается на платформе российской группы компаний «Эко-Вектор»
191181, Санкт-Петербург, Аптекарский переулок, д.3, литера А, помещение 1Н
Телефон: +7 (812) 648 8367 Email: info@eco-vector.com
ПОДПИСКА Телефон: +7 (495) 409 8339

Редакция: 644050, Россия, Омск, Проспект Мира, 9., к. 41.
Сайт: www.science-med.ru
https: journals.eco-vector.com/2782-3024/index
E-mail: www.science-med.ru

Телефоны:
Ответственный секретарь: +7(968)1031541
Главный редактор: +7(913)6782566

Оглавление

Оригинальные статьи

Первенецкая М. В., Диких А. А., Патюков А. Г., Слаповская О. И. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕГКИХ У ПТИЦ-ЭНДЕМИКОВ 2

Замахина О. В., Дрокина О. В., Живилова Л. А., Овсянников Н. В., Мажбич С. М. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ «УХОД ЗА БОЛЬНЫМИ»: СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ 8

Обзоры литературы

Кучкова Л. А., Кузнецова Н. С., Шредер А. Ю., Салугин Ф. В., Рычков С. Н. ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ЭНДОКРИННУЮ СИСТЕМУ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ 20

Машкина М. Д., Шукиль Л. В., Подгурская В. В., Корнеева И. Н., Савченко И. А., Иванова Е. В. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРЕМНИЯ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ 27

Рычков С. Н., Шредер А. Ю., Салугин Ф. В., Кучкова Л. А., Кузнецова Н. С. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ВУЗАХ 43

Мнение

Белова Т. А., Брицкая А. Л. ГРУППОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ РОССИИ» В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ..... 54

Брицкая А. Л., Лобова Т. Г. ДИАЛОГ МЕДИЦИНСКИХ ПАРАДИГМ ПРОТИВ ИЛЛЮЗИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СПАСЕНИЯ 59

Оригинальные статьи

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕГКИХ У ПТИЦ-ЭНДЕМИКОВ

Первенецкая М. В.[1], Диких А. А.[2], Патюков А. Г.[2], Слаповская О. И.[2]

[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина»
[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:
Первенецкая Марина Вениаминовна, к. вет. н., доцент кафедры анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П. А. Столыпина, ORCID: 0000-0002-3249-4645, e-mail: mv.pervenetskaya@omgau.org.
Диких Анастасия Александровна, к. вет. н., ассистент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-4556-6142, e-mail: aamatweewa150488@mail.ru.
Патюков Александр Георгиевич, д. м. н., профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-1266-2904.
Слаповская Оксана Игоревна, к. м. н., доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0001-6462-1525, e-mail: cher.73@mail.ru.
Автор, ответственный за переписку:
Диких Анастасия Александровна, к. вет. н., ассистент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: aamatweewa150488@mail.ru.

DOI: 10.61634/2782-3024-2026-21-2-7

Резюме
Нами подробно были изучены морфологические особенности легких птиц-эндемиков. Объектами исследования служили тушки взрослых домашних птиц: курица кросса «Хайсекс белый», утка пекинская и гусь итальянский в 160-суточном возрасте, в количестве 9 штук. В результате проведенных исследований установлено, что у изученных видов птиц имеется правое и левое легкое, которые являются гетерогенными паренхиматозными органами светло-розового цвета, не разделёнными на доли и вдавленными в межрёберные промежутки. Установлено, что у всех исследованных птиц правое легкое больше левого. Возможно, это связано с топографией сердца, мышечного желудка, печени, а у самок — и яичника. Длина легких у утки и гуся в 1,8 раза больше, чем у курицы. У утки отмечается наибольшая ширина легких по сравнению с курицей и гусем, что связано с тем, что утки долгое время могут находиться под водой. У изученных видов птиц степень развития легких, их длина и ширина зависят от строения и количества позвоночных и грудинных ребер, формы грудной клетки, отражающих адаптацию птиц к различным условиям обитания. Так, у курицы, ведущей наземно-древесный образ жизни, грудная клетка конусовидной формы, короткая, сужена краниально и расширена каудально, легкие имеют четырехугольную форму. У утки пекинской и гуся итальянского в связи с водным образом жизни грудная клетка удлиненной формы, слегка сжата в дорсовентральном направлении, легкие треугольной формы.

Ключевые слова: птицы, легкие, ребра, соединительнотканные мембраны, грудная клетка.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE LUNGS IN ENDEMIC BIRDS

Pervenetskaya M. V.[1], Dikikh A. A.[2], Patyukov A. G.[2], Slapovskaya O. I.[2]

[1]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin”
[2]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Omsk State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract
The morphological features of the lungs of endemic birds were studied in detail. The objects of the study were carcasses of adult domestic birds: the “Hisex White” cross hen, the Peking duck and the Italian goose at the age of 160 days, nine specimens in total. The study established that the species examined possess a right and a left lung, which are heterogeneous parenchymatous organs of a light pink colour, not divided into lobes and pressed into the intercostal spaces. In all the birds examined the right lung is larger than the left one, which may be related to the topography of the heart, the muscular stomach, the liver and, in females, the ovary. The length of the lungs in the duck and the goose is 1.8 times greater than in the hen. The greatest width of the lungs was recorded in the duck as compared with the hen and the goose, which is associated with the duck’s ability to remain under water for a long time. In the species studied, the degree of development of the lungs and their length and width depend on the structure and number of the vertebral and sternal ribs and on the shape of the thorax, reflecting the adaptation of birds to different habitats. Thus, in the hen, which leads a terrestrial and arboreal mode of life, the thorax is cone-shaped and short, narrowed cranially and widened caudally, and the lungs are quadrangular. In the Peking duck and the Italian goose, owing to their aquatic mode of life, the thorax is elongated and slightly compressed dorsoventrally, and the lungs are triangular.

Keywords: birds, lungs, ribs, connective tissue membranes, thorax.

Введение. Из всего многообразия животного мира птицы являются самыми подвижными позвоночными, крылья которых обеспечивают наибольшую свободу передвижения с большой скоростью и на большие расстояния. В процессе овладения полётом как наиболее совершенной формой движения, связанного с интенсивным газообменом и формированием своеобразной биомеханики грудной клетки, птицы приобрели сложные органы дыхания, приспособленные, с одной стороны, к жизни в наземной и водной среде, а с другой — специализированные к передвижению по воздуху, что наложило характерный отпечаток на строение дыхательной системы птиц.

Материал и методы исследования. Объектами исследования служили тушки взрослых домашних птиц: курица кросса «Хайсекс белый», утка пекинская и гусь итальянский в 160-суточном возрасте, в количестве 9 штук. Тушки взвешивались и измерялись. После удаления перьевого покрова тушки птиц этикетировали и помещали в 4 % водный раствор формальдегида. Для изучения структур легких использовали метод обычного и тонкого препарирования (по В. П. Воробьеву, 1925) на влажных препаратах.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований нами установлено, что у изученных видов птиц имеется правое и левое легкое, которые являются гетерогенными паренхиматозными органами светло-розового цвета, не разделёнными на доли и вдавленными в межрёберные промежутки. Они расположены симметрично в дорсальной части грудной полости: у курицы — в пределах от второго по шестое, у утки и гуся — с первого по девятое-десятое позвоночные ребра.

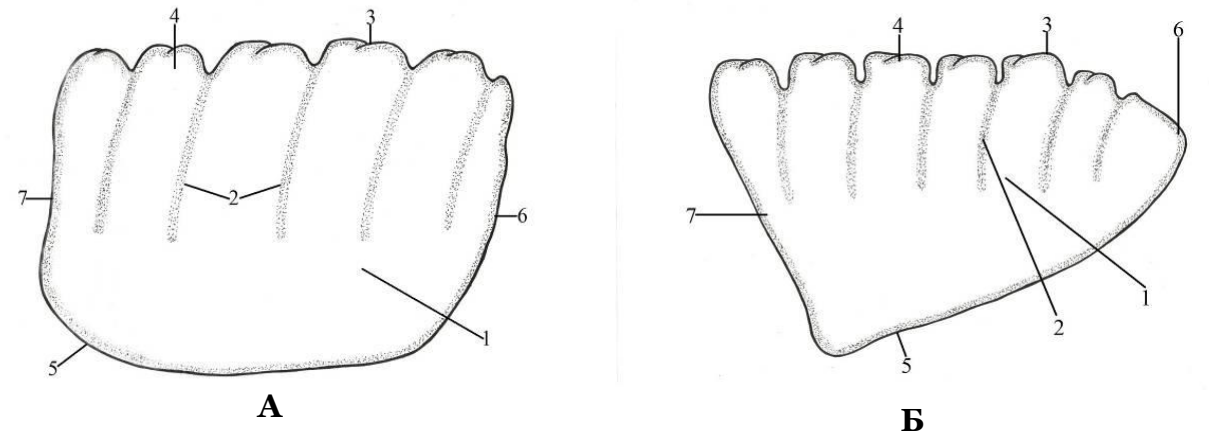


Рис. 1. Строение легких с латеральной поверхности (схематическое изображение): А — курица, Б — утка и гусь; 1 — реберная поверхность; 2 — вдавления ребер; 3 — реберпозвоночный край; 4 — реберные сегменты; 5 — реберноперегородковый край; 6 — краниальный край; 7 — каудальный край.

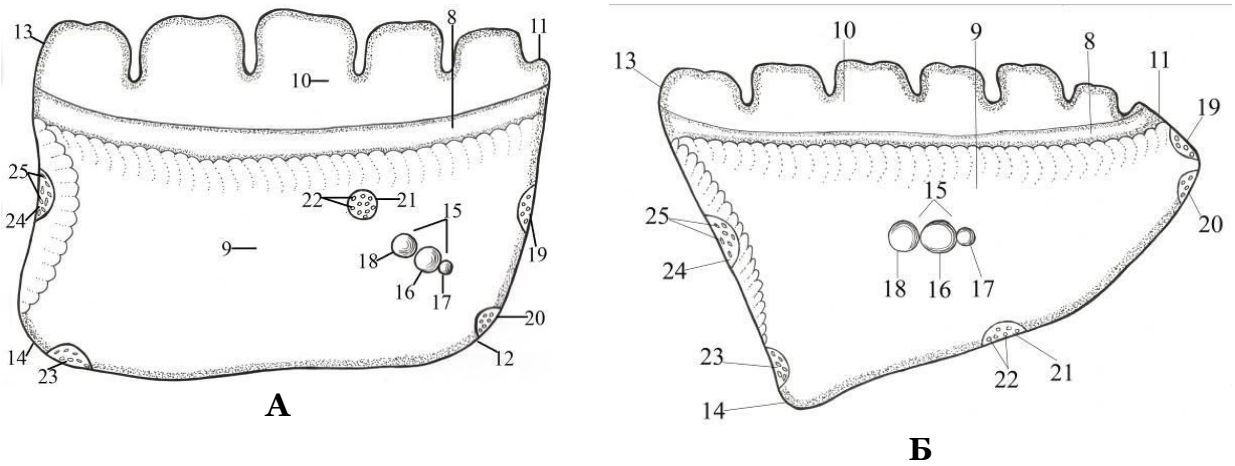


Рис. 2. Строение легких с латеральной поверхности (схематическое изображение): А — курица, Б — утка и гусь; 8 — позвоночноперегородковый край; 9 — перегородковая поверхность; 10 — позвоночная поверхность; 11 — краниодорсальный угол; 12 — краниовентральный угол; 13 — каудодорсальный угол; 14 — каудовентральный угол; 15 — ворота легкого; 16 — первичный бронх; 17 — легочная а.; 18 — легочная в.; 19 — отверстие для шейного воздухоносного мешка; 20 — отверстие для межключичного мешка; 21 — отверстие для грудного краниального мешка; 22 — круглые отверстия грудного краниального мешка; 23 — отверстие для грудного каудального мешка; 24 — отверстие для брюшного мешка; 25 — овальные отверстия брюшного мешка.

У курицы они имеют четырехугольную, а у утки и гуся — треугольную форму и простираются у курицы от второго по шестое, а у утки и гуся — от первого по девятое позвоночные ребра. На легком различают краниодорсальный, краниовентральный, каудодорсальный и каудовентральный углы. Отмечается тупой реберпозвоночный край с глубокими вдавлениями от ребер, в количестве у курицы пяти, а у утки и гуся — шести штук. Позвоночноперегородковый край, лежащий медиально от реберпозвоночного, острый и слегка вогнутый. Реберноперегородковый край легких острый, расположен выше соединения позвоночных и грудинных ребер. Краниальный край легких у курицы тупой, у утки и гуся острый, а каудальный — у всех птиц тупой, с вдавлением для почек.

На легком имеется выпуклая реберная — с отпечатками ребер — и перегородковая — гладкая, вогнутая — поверхности. У курицы ворота легкого находятся в его

передней трети, а у утки и гуся — в центре легкого; в них входят первичный бронх, легочная артерия, нервы и выходит легочная вена (рис. 2).

У изученных видов птиц на верхней трети перегородковой поверхности легких располагаются воронки, закрытые соединительнотканными мембранами, внутри которых находятся 5—6 круглых отверстий для шейного и ниже 5—9 — для межключичного воздухоносных мешков. У курицы воронка грудного краниального мешка с 7—10 круглыми отверстиями располагается в воротах легкого, а у утки и гуся, имеющих такое же количество, — в средней трети перегородковой поверхности. У всех птиц в средней трети каудального края легкого отмечаются 12—15 овальных отверстий для грудного каудального мешка, а в нижней трети — 10—13 овальных отверстий для брюшного.

При морфометрическом анализе отмечаем, что относительная длина легких у курицы составляет 67,08 %, у утки — 79,21 % и у гуся — 71,04 % к длине грудной клетки (табл. 1).

Таблица 1

Относительная масса легких к массе тела птиц

Вид птиц	Пол	Масса тела (г)	Масса легких (г)	Процентное отношение
Курица «Хайсекс белый»	самец	1500	11,66	0,77
	самка	1200	11,22	0,93
Утка пекинская	самец	5300	22,4	0,42
	самка	4700	21,2	0,45
Гусь итальянский	самец	7800	29,4	0,38
	самка	7500	28	0,37

Длина правого легкого превышает ширину в 1,5 раза, а левого — в 1,4 раза у курицы. У утки пекинской длина правого и левого легкого в 1,6 раза больше его ширины. У гуся итальянского длина правого легкого в 1,9 раза превышает его ширину, а левого — в 1,8 раза.

В результате проведенных исследований установлено, что у всех исследованных птиц правое легкое больше левого. Возможно, это связано с топографией сердца, мышечного желудка, печени, а у самок — и яичника. Длина легких у утки и гуся в 1,8 раза больше, чем у курицы. У утки отмечается наибольшая ширина легких по сравнению с курицей и гусем, что связано с тем, что утки долгое время могут находиться под водой.

Нами отмечены наименьшие показатели относительной массы легких у гуся — 0,35 %, средние — 0,42 % и наибольшие у курицы — 0,77 % по отношению к массе тела.

Выводы. В результате проведенных исследований отмечаем, что у изученных нами видов птиц степень развития легких, их длина и ширина зависят от строения и количества позвоночных и грудинных ребер, формы грудной клетки, отражающих адаптацию птиц к различным условиям обитания.

Так, у курицы, ведущей наземно-древесный образ жизни, грудная клетка конусовидной формы, короткая, сужена краниально и расширена каудально, легкие имеют четырехугольную форму. У утки пекинской и гуся итальянского в связи с водным образом жизни грудная клетка удлиненной формы, слегка сжата в дорсовентральном направлении, легкие треугольной формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Остапенко В. А. Хищные птицы / В. А. Остапенко, А. С. Ермилова, Е. А. Макарова // Хищные птицы и совы в зоопарках и питомниках: ежегодник. — Москва, 2017. — Вып. 26. — С. 88.

2. Фоменко Л. В. Особенности ветвления артерий в органах грудобрюшной полости у сово- и соколообразных птиц / Л. В. Фоменко, М. В. Первенецкая, Г. А. Хонин, И. Г. Цускман //

Вестник ОмГАУ. — 2019. — № 2 (35). — Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ. — С. 121—125.
3. Microecological Approaches to the Prophylactic Correction of Dysbacteriosis Microbiota in the Gastrointestinal Tract of Ducks / N. Lescheva, V. Pleshakova, N. Zolotova, T. Lorengel // Advances in Social Science, Education and Humanities Research: the International Scientific Conference «The Fifth Technological Order: Prospects for the Development and Modernization of the Russian Agro-Industrial Sector» (TFTS 2019). — 2019. — Vol. 393. — P. 60—64.
4. Pervenetskaya M. V. Anatomical Features of Kidney Structure in Haysex White Hens / M. V. Pervenetskaya, L. V. Fomenko // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. — 2018. — Vol. 10, № 10. — P. 2642—2645.
5. Simons J. R. The Blood-Vascular System / J. R. Simons // Biology and Comparative Physiology of Birds. — New York; London: Academic Press, 2013. — Vol. 1. — P. 346—358.
6. Боркивец Д. С. Морфология и васкуляризация почек у кур кросса «Сибиряк-2» в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук. — Омск, 2015. — 16 с.
7. Мухамедьяров Д. А. Морфофункциональная характеристика нефронов первичной почки птицы / Д. А. Мухамедьяров, В. Л. Янин, В. Г. Соловьев, А. В. Шидин // Морфология. — 2019. — Т. 155, № 2. — С. 207—208.
8. Lucky N. S. Different types of oviducal arteries in the domestic hen (Gallus domesticus) in Bangladesh / N. S. Lucky, M. Z. I. Khan, M. Assaduzzaman [et al.] // International Journal of Biological Research. — 2010. — № 1 (1). — P. 15—18.
9. Aslan K. The arterial vascularisation of the organs (stomach, intestinum, spleen, kidneys, testes and ovarium) in the abdominal region of the geese obtained from Kars surrounding / K. Aslan, I. Takci // Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine Journal. — 1998. — Vol. 4. — P. 49—53.
10. Dikikh A. A. Features of arterial blood supply to the kidneys and the oviductal magnum in Peking duck / A. A. Dikikh, M. V. Pervenetskaya, L. V. Fomenko // Proceedings of the International Scientific Conference «The Fifth Technological Order: Prospects for the Development and Modernization of the Russian Agro-Industrial Sector» (TFTS 2019). — 2019. — Vol. 393. — P. 223—226.
11. Pervenetskaya M. V. Sources of Venous Blood Supply of Kidney in Chicken of Haysex White Breed / M. V. Pervenetskaya, L. V. Fomenko, G. A. Honin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. — 2018. — Vol. 10, № 10. — P. 2639—2641.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ «УХОД ЗА БОЛЬНЫМИ»: СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Замахина О. В., Дрокина О. В., Живилова Л. А., Овсянников Н. В., Мажбич С. М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:
Замахина Ольга Владимировна, к. м. н., доцент, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0003-0748-2324, e-mail: zamahinaov@omgmu.ru.
Дрокина Ольга Васильевна, к. м. н., доцент, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-3637-3146, e-mail: drokinaov@omgmu.ru.
Живилова Лилия Анатольевна, к. м. н., доцент, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0009-0005-7149-249X, e-mail: jivilovala@omgmu.ru.
Овсянников Николай Викторович, д. м. н., доцент, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-9945-7881, e-mail: niklajjovs@rambler.ru.
Мажбич Сергей Михайлович, к. м. н., доцент, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0009-0007-0598-0406, e-mail: majbichsm@omgmu.ru.
Автор, ответственный за переписку:
Дрокина Ольга Васильевна, к. м. н., доцент, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: drokinaov@omgmu.ru.

DOI: 10.61634/2782-3024-2026-21-8-19

Резюме
Целью статьи является описание опыта оценки характеристики студентов в ходе организации и проведения учебной практики «Уход за больными» по направлению «Лечебное дело». В статье обосновывается значимость системы оценивания каждого пункта характеристики в системе профессиональной подготовки специалитета. Для разработки критериев оценивания были использованы нормативные документы и источники научной литературы. Описано содержание каждого пункта характеристики с указанием критериев оценки по пятибалльной системе, которые являются методическими рекомендациями для руководителей. В выводах авторы указывают, что руководители практик, которые должны давать характеристику о работе каждого студента к моменту окончания практики в отделении, должны обоснованно ее оценивать. Это позволяет улучшить качество образовательного процесса и повысить мотивацию студентов в совершенствовании своих профессиональных навыков.

Ключевые слова: учебная практика, уход за больными, лечебный факультет, критерии оценки, собственный опыт, характеристика.

CRITERIA FOR ASSESSING THE CHARACTERISTICS OF FIRST-YEAR STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE FOR THE PRACTICAL TRAINING “NURSING”: PERSONAL EXPERIENCE

Zamakhina O. V., Drokina O. V., Zhivilova L. A., Ovsyannikov N. V., Mazhbich S. M.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Omsk State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract
The purpose of this article is to describe the experience of assessing student performance during the organization and implementation of the “Nursing” practical training programme in the field of general medicine. The article substantiates the importance of assessing each performance item in the professional training system for this specialty. Regulatory documents and scientific literature were used to develop the assessment criteria. The content of each performance item is described, along with the assessment criteria on a five-point scale, which serve as methodological recommendations for supervisors. In their conclusion, the authors indicate that practical training supervisors, who are required to assess each student’s performance by the end of their practical training in the department, should evaluate it reasonably. This improves the quality of the educational process and increases students’ motivation to develop their professional skills.

Keywords: educational practice, patient care, medical faculty, evaluation criteria, personal experience, characteristics.

Введение. Практика обучающихся является обязательной составной частью учебного плана подготовки специалиста в образовательных учреждениях медицинского профиля. Учебная практика включает в себя формирование у обучающихся компетенций, необходимых в последующей учебной деятельности по освоению дисциплин и практик в соответствии с учебным планом, приобретение первоначального практического опыта, а также закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе изучения клинических дисциплин. В процессе учебной практики «Уход за больными» студенты должны приобрести профессиональные умения и отрабатывать практические навыки в объеме работы младшего медицинского персонала, знакомиться с принципами работы медицинских организаций различного типа, формировать навыки общения с больными с учетом этики и деонтологии в зависимости от выявленной патологии и характерологических особенностей пациентов, а также развивать способность к самообразованию и формированию коммуникативных навыков, межличностных отношений с коллегами [1]. Практика помогает осознать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, способствует развитию чувства сострадания к пациенту, желания приобрести в последующие годы учебы необходимую профессиональную подготовку для оказания медицинской помощи. Большая роль в организации учебной практики отводится ее непосредственным руководителям.

Цель: информирование руководителей учебной практики «Уход за больными», проходящей на 1 курсе лечебного факультета, о возможных критериях оценки характеристики студентов.

Руководителями данной практики в образовательных организациях являются преподаватели соответствующих кафедр. Перед началом практики они информируют обучающихся о порядке зачета, перечне отчетных документов, в числе которых есть характеристика. Руководителем практики от медицинской организации обычно назначается главная медицинская сестра, заместитель главного врача по сестринскому персоналу или другое ответственное лицо, назначенное главным врачом и имеющее аккредитацию специалиста по сестринскому делу. В отделениях, куда определяются студенты, непосредственным руководителем практики является старшая медицинская

сестра отделения. В течение всей практики старшие медицинские сестры оценивают работу студента по параметрам характеристики и в последний день практики заполняют ее, а руководители от медицинской организации подписывают характеристику на каждого обучающегося по форме, предоставленной образовательной организацией.

В характеристике представлены следующие пункты:

1) внешний вид (деловой медицинский стиль, опрятность);
2) дисциплина (в том числе ответственность, отсутствие пропусков по неуважительной причине);
3) коммуникативные навыки;
4) умение применять теоретические знания на практике;
5) знание санитарно-противоэпидемиологического режима;
6) регулярность заполнения дневника;
7) проявление интереса к специальности.

Если при оценивании имеются замечания по любому пункту, старшая медицинская сестра фиксирует их в журнале посещаемости в разделе «Заметки». Однако часто руководители от медицинской организации не совсем правильно трактуют значение пунктов характеристики или не представляют, как их оценить. В таких случаях задача руководителей от учебного заведения состоит в том, чтобы разъяснить им, как оценивать характеристику, и тем самым помочь студентам получить наивысший балл в характеристике. Нами были разработаны критерии по каждому пункту характеристики, в которых оценивание осуществляется по 5-балльной системе от 2 до 5 баллов; затем среднеарифметическая сумма, округленная до целого числа, выставляется как итоговая оценка за нее.

1) Внешний вид. По внешнему виду врачей и медсестер пациенты косвенно судят о качестве медицинской помощи в конкретном учреждении. Ничего во внешнем виде медработника — от одежды до запаха — не должно вызывать негативных эмоций у пациента. Руководители лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) должны донести до каждого сотрудника санитарно-гигиенические нормы по внешнему виду и спецодежде. С 2023 года действуют два документа: СанПиН 2.1.3678-20 с санэпиднормативами эксплуатации медицинских помещений и СанПиН 3.3686-21 о профилактике инфекционных болезней в ЛПУ. В них отсутствуют указания относительно рабочей одежды и внешнего вида медперсонала. Но для предупреждения распространения инфекций необходимо поддерживать стерильность в медицинском учреждении, а основными требованиями к медицинской одежде сотрудников в ЛПУ должны быть чистота и опрятность. Ношение профессиональной одежды медицинским персоналом при оказании помощи благоприятно влияет на формирование доверия пациентов в ходе обследования и лечения [4]. Согласно исследованиям, белые халаты были признаны наиболее подходящим стилем одежды для врачей, за ними следуют хирургические костюмы. Однако в некоторых исследованиях участники среднего возраста посчитали хирургические костюмы менее подходящей одеждой, чем молодые испытуемые [2, 3].

Если медработник носит халат, то его длина должна быть оптимальной (чуть ниже колена). Длинный или короткий халат выглядит неэстетично и неуместно при работе с пациентами. Некоторые ЛПУ предпочитают брючные костюмы. В этом случае следует продумать фасон, чтобы пояс и узкие брюки не сковывали движений медицинского персонала в ходе работы. Материал, из которого сшита медицинская одежда, не должен легко мяться, сохраняя аккуратный внешний вид медицинского персонала. В основном в медучреждениях отдают предпочтение белоснежным медицинским халатам. Цветная одежда допустима, но материал должен быть однотонным. Главными требованиями к медицинской одежде являются

оптимальная длина, чистота и отсутствие ее замятия.

Основные правила использования рабочей одежды: все пуговицы должны быть застегнуты, на медицинскую одежду запрещено крепить значки и украшения. Допустим только бейдж с инициалами, написанными крупными буквами, и должностью. Под медицинскую одежду нельзя надевать свитер с объемным воротом, худи и слишком длинную юбку. Заполненные, оттопыренные карманы выглядят небрежно. Рукава рубашки или блузки должны быть спрятаны под манжетами халата, а при загрязнении спецодежды медработник должен незамедлительно сменить ее на чистую.

Основные требования к обуви — соответствие размеру, удобство и возможность обработки дезинфицирующими средствами. Рекомендовано выбирать модели простого дизайна, светлого тона; рабочая обувь не должна создавать шум и оставлять темные полосы на полу. В спецодежде запрещено выходить за пределы медучреждения.

Кроме ношения соответствующей одежды, медицинские сотрудники должны соблюдать правила личной гигиены и следить за своим внешним видом. Медицинский работник обязан содержать свое тело в чистоте, чтобы на рабочем месте от него не пахло потом. В обязательном порядке следует чистить зубы дважды в день и своевременно лечить кариес во избежание неприятного запаха изо рта. От медработника не должен исходить запах сигарет, рыбы, лука, чеснока. Не допускается применение парфюма с резким запахом. Тяжелые, насыщенные ароматы могут раздражать пациентов и даже спровоцировать аллергическую реакцию.

Волосы необходимо всегда содержать в чистоте, чтобы сохранять опрятный внешний вид на работе. Громоздкие прически следует заменить аккуратной укладкой. Главным требованием к макияжу является отсутствие яркой косметики, минимализм. Руки ухоженные, чистые, ногти средней длины. Допускается лак на ногтях нейтрального цвета, дизайнерский маникюр недопустим на рабочем месте. Крупные украшения на время работы необходимо снять (браслеты, часы, кольца). Во избежание инфицирования необходимо следить за состоянием кожного покрова рук и, если возникла рана, обязательно заклеить ее пластырем. Если на руках появилась сыпь или гнойнички, следует все время носить силиконовые перчатки. В некоторых случаях рекомендуется взять больничный лист.

Данные требования также относятся к студентам начиная с первого курса при посещении ЛПУ. Кроме всего перечисленного, каждый студент в обязательном порядке должен носить медицинский колпак, находясь в медицинском учреждении.

Критерии оценки внешнего вида: оценка 5 — в журнале нет замечаний по внешнему виду; оценка 4 — есть незначительные замечания 1—2 раза; оценка 3 — есть незначительные замечания более 3 раз или существенные замечания; оценка 2 — неоднократные существенные замечания.

2) Дисциплинированность. Она помогает студентам развить ключевые профессиональные навыки, такие как ответственность, пунктуальность и внимательность, которые являются неотъемлемой частью работы медицинского персонала. Дисциплина позволяет студентам и практикантам следовать установленному графику, что необходимо для полного освоения необходимых навыков и знаний. Четкое соблюдение расписания способствует лучшему усвоению информации и навыков. Учебная практика на лечебном факультете предполагает освоение студентами медицинских процедур и манипуляций, что также требует дисциплинированности и внимательности при их выполнении [5].

Критерии оценки дисциплинированности: оценка 5 — отсутствие пропусков по неуважительной причине, пропуски по уважительной

причине отсутствуют или отработаны; оценка 4 — отсутствие пропусков по неуважительной причине, пропуски по уважительной причине отсутствуют или отработаны, опоздания 1—2 раза за весь период практики; оценка 3 — имеются отработанные пропуски по неуважительной причине; оценка 2 — имеются неотработанные пропуски по любой причине, ежедневные опоздания.

3) Коммуникативные навыки. Оценка коммуникативных навыков часто представляет собой сложность для руководителей практик. В современной медицине коммуникативная компетентность будущего врача является важным профессиональным качеством. Умение эффективно общаться позволяет врачу более успешно справляться с лечебно-диагностическими и организационными задачами при оказании медицинской помощи пациентам. В настоящее время в зарубежной и отечественной литературе имеется множество публикаций, посвященных взаимодействию медицинского персонала с пациентами, а также влиянию этих процессов и их компонентов на важные аспекты медицины: удовлетворенность пациентов медицинской помощью и удовлетворенность медработников своей работой; приверженность пациентов к лечению и клинические исходы, что непосредственно связано с качеством оказания медицинской помощи [6, 7, 8, 9]. Коммуникативная компетентность врача признана в мировом сообществе как одна из ключевых составляющих клинической практики, наряду с базовыми научными знаниями, клиническим мышлением и практическими навыками [10].

Коммуникативные навыки включают в себя умение устанавливать контакт с собеседником, поддерживать беседу, умение строить диалог с целью согласия, используя такие приемы, как активное слушание, доброжелательность, учет психологии собеседника и способность достигать договоренности. Эффективная коммуникация между студентом и пациентом способствует большей приверженности последнего к выполнению назначенных процедур. Умение общаться является не просто чертой характера, а совокупностью навыков, которые будущий врач осваивает в процессе обучения и развивает в своей клинической практике. Коммуникативные навыки позволяют практиканту повысить эффективность ухода за больным, сформировать доверительные отношения с пациентом и повысить комплаенс пациентов к назначенным рекомендациям.

Для демонстрации готовности будущего врача к общению с пациентом и формирования у пациента настроя на доверительные взаимоотношения важно применять навык приветствия, используя как вербальный язык: «Здравствуйте! Доброе утро (день, вечер)!», так и невербальный язык общения: улыбка, мягкий тембр голоса, доброжелательный тон, зрительный контакт [11]. При первичном контакте с пациентом важно использовать язык самопрезентации, который помогает четко обозначить роль студента. Это особенно актуально, когда пациент видит его впервые или обращается за неотложной медицинской помощью. В процессе самопрезентации используется как вербальный, так и невербальный язык. Например, вербально можно сказать: «Меня зовут Игорь Петрович. Я студент-практикант». Невербальный язык включает в себя открытую позу: разворот корпуса и головы от 45 до 90 градусов по отношению к пациенту, раскрытые ладони, что сигнализирует о дружелюбном и партнерском отношении. Также важным является направление взгляда («глаза в глаза»), продолжительность контакта глаз в 3—5 секунд с частотой не реже одного взгляда в минуту, а также уверенная и спокойная интонация голоса [11].

После самопрезентации следует спокойным и дружелюбным тоном попросить пациента представиться, например: «Назовите, пожалуйста, свою фамилию, имя и отчество» или «Вы Иванова Анна Сергеевна? Все верно?». Эта информация важна как для

заполнения медицинской документации, так и для налаживания взаимодействия с пациентом. После того как обе стороны представятся и установят первичный контакт, студент переходит к следующему этапу — объяснению выполняемой манипуляции. Ключевым моментом для эффективной и правильной коммуникации является умение слушать пациента — так называемое активное слушание. Если пациент задает вопросы относительно манипуляции, необходимо на них ответить. Для того чтобы пациенту было легче воспринимать и запоминать информацию, стоит максимально упрощать свои объяснения. Это можно сделать, избегая сложных медицинских терминов или, если они все же используются, предоставив их объяснение в процессе беседы [12].

Проблемы в коммуникации между медицинским персоналом и пациентом в конце консультации часто возникают из-за ограниченного времени. Студент может считать, что успешно выполнил все необходимые действия и готов завершить сеанс, в то время как пациент может задавать новые важные вопросы, желая продолжить разговор. Эта ситуация может привести к конфликту между будущим врачом и пациентом, а также к обесцениванию всей предоставленной медицинской помощи [11]. Завершающим коммуникативным навыком в работе с пациентом является навык прощания, который включает в себя зрительный контакт, открытую позу и такие фразы, как «Всего доброго!» или «До свидания! Выздоравливайте!». Медперсонал в своей повседневной клинической практике не всегда использует этот навык, считая его необязательным. Тем не менее его применение логично завершает весь процесс общения с пациентом, укрепляет дружелюбное восприятие медицинского работника и создает моральное удовлетворение от полученного лечения [13].

Критерии оценки коммуникативных навыков: оценка 5 — отсутствие конфликтных ситуаций с пациентами и медицинским персоналом; доброжелательное общение с пациентами (используется навык вербальной и невербальной самопрезентации и прощания, налаживает взаимодействие с пациентом, доступно объясняет выполняемую манипуляцию); отсутствие отказов пациентов в выполнении назначенных процедур; оценка 4 — отсутствие конфликтных ситуаций с пациентами и медицинским персоналом; доброжелательное общение с пациентами (чаще всего, но непостоянно использует навык вербальной и невербальной самопрезентации и прощания, налаживает взаимодействие с пациентом, доступно объясняет пациенту выполняемую манипуляцию); имеются единичные случаи отказов пациентов в выполнении назначенных процедур; оценка 3 — редкие конфликтные ситуации с пациентами и медицинским персоналом; равнодушное общение с пациентами (не использует навык вербальной и невербальной самопрезентации и прощания, не налаживает взаимодействие с пациентом, не объясняет пациенту выполняемую манипуляцию); имеются частые случаи отказов пациентов в выполнении назначенных процедур; оценка 2 — постоянные конфликтные ситуации с пациентами и медицинским персоналом; равнодушное общение с пациентами (не использует навык вербальной и невербальной самопрезентации и прощания, не налаживает взаимодействие с пациентом, не объясняет пациенту выполняемую манипуляцию); имеются частые случаи отказов пациентов в выполнении назначенных процедур.

4) Умение применять теоретические знания на практике при уходе за больными — это ключевой аспект в подготовке студентов медицинских факультетов и будущих медицинских работников. Происходит углубленная интеграция теоретического учебного процесса с практической деятельностью здравоохранения. На практике студент получает возможность

применить свои знания, полученные в ходе прослушивания лекции по уходу за больными или самоподготовке с помощью рекомендованных источников литературы. Это позволяет ему самостоятельно оценить свои сильные и слабые стороны. Обучение на симуляторах в дополнение к самоподготовке помогает выработать необходимые практические навыки, отработать алгоритмы действий в безопасной среде и ознакомиться с реальным медицинским оборудованием [14]. По данным опроса студентов, проходящих клиническую практику в условиях симуляции в Тюменском государственном медицинском университете, студенты чувствовали себя уверенными в выполнении навыков в реальных клинических условиях при отработке их на фантоме не менее семи раз [15].

Критерии оценки умения применять теоретические знания на практике: оценка 5 — выполняет необходимые навыки на практике без ошибок; оценка 4 — редко допускает незначительные ошибки при выполнении навыков; оценка 3 — часто допускает незначительные ошибки при выполнении навыков; оценка 2 — допускает грубые ошибки при выполнении навыков.

5) Знание санитарно-противоэпидемиологического режима. Требования санитарно-противоэпидемиологического режима в лечебных учреждениях — клинических базах практик — диктуют необходимость обучения студентов соблюдению санитарно-эпидемиологического и лечебно-охранительного режимов. Санитарно-противоэпидемиологическим режимом называется комплекс организационных, санитарно-профилактических и противоэпидемиологических мероприятий, целью проведения которых является предотвращение возникновения и распространения внутрибольничной инфекции. Он включает в себя уборку помещений; влажную и генеральную уборку палат, коридоров; поддержание личной гигиены, сбор, вынос и утилизацию медицинских отходов, соблюдение правил асептики и антисептики [16].

К незначительным нарушениям санитарно-противоэпидемиологического режима относятся отклонения от установленных правил, которые не несут непосредственной угрозы массового заболевания или отравления людей, но при этом нарушают установленные нормы, такие как несоблюдение графика влажной уборки или проведения дезинфекции, ненадлежащее ведение документации, нарушения в обработке рук [17]. К грубым нарушениям санитарно-противоэпидемиологического режима относятся противоправные действия или бездействие, которые ставят под угрозу здоровье людей и включают в себя несоблюдение санитарных правил, отказ от выполнения противоэпидемиологических мероприятий или игнорирование предписаний надзорных органов. Примеры грубых нарушений: несоблюдение санитарных правил (игнорирование правил гигиены, санитарной обработки, обращения с медицинскими отходами или хранения дезинфицирующих средств); отказ от выполнения противоэпидемиологических мероприятий, например отказ от проведения уборки, дезинфекции, дезинсекции или дератизации [17].

Критерии оценки знаний санитарно-противоэпидемиологического режима: оценка 5 — нет нарушений санитарно-противоэпидемиологического режима; оценка 4 — единичные случаи незначительного нарушения санитарно-противоэпидемиологического режима; оценка 3 — частые случаи незначительного нарушения санитарно-противоэпидемиологического режима; оценка 2 — грубое нарушение санитарно-противоэпидемиологического режима.

6) Регулярность заполнения дневника. Руководители практики ежедневно проверяют качество выполнения практических навыков, предусмотренных рабочей программой практики, и регулярность ведения дневника. Старшая медицинская сестра отделения отмечает, по какой причине студент пропустил практику (по уважительной или неуважительной причине). В случае пропусков по уважительной причине обучающийся предоставляет документ или справку. Независимо от причины пропуска обучающийся должен ликвидировать текущую задолженность в период практики. Это может быть дополнительная рабочая смена (не более 6 часов) в течение рабочей недели (понедельник — суббота) в дневные часы. Если обучающийся имеет неотработанные часы практики, отчетные документы по практике ему не подписываются до полной ликвидации задолженности.

Все виды процедур и манипуляций студенты осваивают и выполняют под контролем палатных медицинских сестер, старших медицинских сестер отделений, которые следят за правильностью выполнения техники манипуляций. В конце рабочей смены обучающиеся у старших медицинских сестер отделений, осуществляющих контроль знаний и умений, подписывают дневник практики за соответствующий день. В дневнике отражаются те навыки, которые обучающийся выполнил за этот рабочий день. Один из навыков из перечня по соответствующей практике, который он выполнял впервые, обучающийся описывает с указанием краткого алгоритма его выполнения, остальные навыки перечисляет с указанием их количества. В том случае, если новых навыков не выполнялось, указывается, какой навык изучен теоретически, с описанием его краткого алгоритма. Старшие медицинские сестры посредством младшего и среднего медицинского персонала отделения контролируют ежедневные задания и маршрутизацию обучающихся в отделении, а также выставляют оценку в характеристике каждого обучающегося по итогам работы и на основании записей в журнале посещаемости.

Критерии оценки регулярности заполнения дневника практики: оценка 5 — дневник практики ежедневно заполняется и предоставляется на подпись старшей медицинской сестре отделения в конце рабочего дня; оценка 4 — дневник практики заполняется и предоставляется на подпись старшей медицинской сестре отделения нерегулярно, но не реже 2 раз в неделю; оценка 3 — дневник практики заполняется и предоставляется на подпись старшей медицинской сестре отделения нерегулярно, 1 раз в неделю или реже; оценка 2 — дневник практики не заполняется и не предоставляется на подпись старшей медицинской сестре отделения.

7) Проявление интереса к специальности. Мотивы выбора студентами медицинского университета будущей профессии тесно связаны с ценностными ориентирами: утилитарный мотив «желание получить образование, чтобы помогать себе и близким» соответствует индивидуальным ценностям, моральный мотив «приносить пользу людям» отвечает коллективным ценностям, социальный мотив «благородная профессия» относится к социальным ценностям. Мотивы «саморазвития и самореализации», возможность заниматься интересной, содержательной работой связаны с предпочитаемыми ценностями в профессиональной сфере [18].

Интерес к будущей профессии — это осознанное положительное отношение к профессии, побуждающее человека проявлять познавательную активность в целях изучения особенностей профессии и себя в ней. Этот интерес является ключевым мотиватором в учебной деятельности и проявляется в активном поиске, исследовательском подходе, готовности к решению задач. Начальный этап данного процесса — знакомство с выбранной специальностью —

происходит на первом курсе. На этом эмпирическом этапе необходимо вызвать первичный интерес к будущей профессии у студентов. Для этого необходимо заинтересовать их содержательным материалом, что способствует активизации познавательной деятельности. К наиболее эффективным формам обучения в формировании у студентов интереса к профессии можно отнести следующие: викторины, лекции на основе проблемных ситуаций, интеллектуальные игры, конференции, конкурс профессионального мастерства, дни открытых дверей и многие другие варианты. Среди наиболее значимых методов обучения по формированию интереса к профессии можно назвать такие, как учебная дискуссия, метод проблемного обучения, метод инверсии, метод стимуляции творческого мышления, мультимедийные презентации, подготовленные преподавателем и (или) студентами [19]. Понятие «интерес» в педагогике рассматривается прежде всего как познавательная направленность личности на осознание целей деятельности. Интерес к профессии у студентов подразумевает формирование ценностных ориентаций обучающегося, которые пересекаются с ценностями и нормами социального окружения, позволяя человеку акцентировать свое внимание на результатах своего труда [20].

Критерии оценки проявления интереса к специальности: оценка 5 — студент часто задает вопросы по существу выполнения навыков, проявляет интерес к методике выполнения и стремится правильно выполнять навыки; оценка 4 — студент редко задает вопросы по существу выполнения навыков, не всегда проявляет интерес к методике выполнения, однако стремится правильно выполнять навыки; оценка 3 — студент редко задает вопросы по существу выполнения навыков, чаще не проявляет интерес к методике выполнения и не стремится правильно выполнять навыки; оценка 2 — студент не задает вопросы по существу выполнения навыков, не проявляет интерес к методике выполнения и не стремится правильно выполнять навыки.

Заключение. Важнейшая задача высшей школы — обеспечение необходимого качества образования. Учебная практика является важной составной частью образовательного процесса, ее объем определяется Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки. При этом существенную роль в практической подготовке студентов-медиков 1 курса лечебного факультета по учебной практике «Уход за больными» в качестве помощников младшего медицинского персонала выполняют руководители практики: представители от образовательной организации, а также представители ЛПУ (главные медицинские сестры, старшие медицинские сестры отделений), являясь непосредственными их наставниками. Руководители практик должны давать характеристику на работу каждого студента к моменту ее окончания в отделении. В статье представлены те пункты характеристики студентов при прохождении учебной практики, которые позволяют уже с первого курса сформировать ответственное, добросовестное и правильное отношение к будущей профессии врача.

Объективно обоснованное оценивание характеристики студента помогает сформировать профессиональные компетенции, улучшает как качество образовательного процесса, так и мотивацию студентов в совершенствовании своих профессиональных навыков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванишкина Е. В., Цепова Е. Л., Удовикова О. И. Учебная практика как начальное звено формирования профессионального мастерства врача // Смоленский медицинский альманах. — 2015. — № 2.
2. Kurihara H., Maeno T., Maeno T. Importance of physicians' attire: factors influencing the impression it makes on patients, a cross-sectional study // Asia Pacific Family Medicine. — 2014. — Vol. 13, № 1. — P. 2. — DOI: 10.1186/1447-056X-13-2
3. Petrilli C. M., Saint S., Jennings J. J., Caruso A., Kuhn L., Snyder A., Chopra V. Understanding patient preference for physician attire: a cross-sectional observational study of 10 academic medical centres in the USA // BMJ Open. — 2018. — Vol. 8, № 5. — e021239. — DOI: 10.1136/bmjopen-2017-021239
4. Rehman S. U., Nietert P. J., Cope D. W., Kilpatrick A. O. What to wear today? Effect of doctor's attire on the trust and confidence of patients // The American Journal of Medicine. — 2005. — Vol. 118, № 11. — P. 1279—1286. — DOI: 10.1016/j.amjmed.2005.04.026
5. Вотякова В. С., Моногаров С. И. Роль учебной практики в подготовке студентов // Международный научно-исследовательский журнал. — 2014. — № 7-1. — С. 26. — DOI: 10.12731/2071-5939-2014-7-1-26
6. Манулик В. А., Михайлюк Ю. В. Содержание и структура коммуникативной компетентности врача в контексте профессионально-личностного становления // Медицинский журнал. — 2014. — № 2. — С. 153—157.
7. Сурмач М. Ю., Тищенко Е. М. Коммуникационный процесс врач — пациент в современном здравоохранении // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. — 2007. — № 1. — С. 198—201.
8. Chipidza F. E., Wallwork R. S., Stern T. A. Impact of the doctor-patient relationship // Primary Care Companion for CNS Disorders. — 2015. — Vol. 17, № 5. — DOI: 10.4088/PCC.15f01840
9. Kaba R., Sooriakumaran P. The evolution of the doctor-patient relationship // International Journal of Surgery. — 2007. — Vol. 5, № 1. — P. 57—65. — DOI: 10.1016/j.ijsu.2006.01.005
10. Асимов М. А., Мадалиева С. Х., Ерназарова С. Т. Проблемы и перспективы развития коммуникативной компетентности в образовательном процессе КазНМУ // Вестник КазНМУ. — 2011. — № 2. — С. 80.
11. Сильверман Дж., Керц С., Дрейпер Дж. Навыки общения с пациентами / пер. с англ. А. А. Сонькина. — Москва: ГРАНАТ, 2018. — 304 с.
12. Bagley C. H. M., Hunter A. R., Bacarese-Hamilton I. A. Patients' misunderstanding of common orthopaedic terminology: the need for clarity // Annals of the Royal College of Surgeons of England. — 2011. — Vol. 93, № 5. — P. 401—404. — DOI: 10.1308/003588411X580179
13. Дрокина О. В., Нелидова А. В., Живилова Л. А. Коммуникативные навыки в работе врача // Справочник поликлинического врача. — 2020. — № 1. — С. 13—16.
14. Горецкая А. О., Шевцова Ю. А., Болтач А. В. Роль симуляционного обучения в формировании практических навыков у студентов медицинских университетов Республики Беларусь // Виртуальные технологии в медицине. — 2023. — № 3. — DOI: 10.46594/2687-0037-202331751
15. Лапик С. В. Формирование профессиональных компетенций медицинского ухода у студентов клинических специальностей в Тюменском ГМУ // Медицинская наука и образование Урала. — 2019. — Т. 20, № 1 (97). — С. 90—93.
16. Лапик С. В. Модульно-компетентностный подход к реализации программы дисциплины «Сестринское дело» вариативной части ФГОС третьего поколения по специальности «Лечебное дело» // Актуальные проблемы и перспективы развития российского и международного медицинского образования. Вузовская педагогика: материалы конференции. — Красноярск, 2012. — С. 38—40.
17. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 31.07.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025).
18. Степанова Н. В., Неволина В. В. Мотивация выбора профессии врача и ценностные ориентации студентов медицинского вуза // Мир науки, культуры, образования. — 2014. — № 6. — С. 49. — DOI: 10.15862/146127
19. Шабалина С. М. Формирование интереса у студентов к будущей профессии (на примере студентов педагогического колледжа) // Казанский педагогический журнал. — 2016. — № 5. — С. 118.
20. Богданов Р. А. Развитие интереса к профессии у студентов колледжа как психолого-педагогическая проблема // Universum: психология и образование: электрон. научн. журн. — 2018. — № 4. — С. 46.

Обзоры литературы

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ НА ЭНДОКРИННУЮ СИСТЕМУ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Кучкова Л. А., Кузнецова Н. С., Шредер А. Ю., Салугин Ф. В., Рычков С. Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:
Кучкова Лиля Анатольевна, старший преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Кузнецова Наталья Сергеевна, к. п. н., доцент кафедры физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Шредер Анна Юрьевна, к. п. н., доцент, заведующий кафедрой физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Салугин Филипп Вадимович, профессор кафедры физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Рычков Сергей Николаевич, старший преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Автор, ответственный за переписку:
Кучкова Лиля Анатольевна, старший преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: lilya_rasskazova@mail.ru.

DOI: 10.61634/2782-3024-2026-21-20-26

Резюме
В современном обществе физическая культура становится неотъемлемой частью жизни детей и подростков; регулярные занятия физическими упражнениями способствуют укреплению здоровья, развитию физических качеств и формированию здорового образа жизни. Эндокринная система регулирует множество жизненно важных процессов в организме, включая рост, развитие, обмен веществ, репродуктивные функции и адаптацию к различным внешним раздражителям. Поэтому важно понимать, как физические нагрузки влияют на гормональный баланс у детей и подростков. Современные дети и подростки все чаще сталкиваются с гиподинамией, которая приводит к возникновению различных проблем со здоровьем у молодёжи, в том числе со стороны эндокринной системы. Ожирение, сахарный диабет, гормональные дисфункции — все это стало распространенными проблемами среди детей и подростков. Изучение влияния физической активности на эндокринные функции может помочь в разработке рекомендаций по улучшению здоровья подрастающего поколения. При заболеваниях эндокринной системы выбор упражнений зависит от конкретного состояния больного. В раннем возрасте эндокринная система активно участвует в росте и физическом развитии детей. Положительные эффекты регулярной физической активности подчеркивают ее важность для поддержания здоровья эндокринной системы у подрастающего поколения. Эндокринная система является важным аспектом не только физического, но и эмоционального и психического развития детей и подростков, обеспечивая стабильность в развитии организма в процессе роста.

Ключевые слова: эндокринная система, ожирение, здоровье, физическая культура.

THE INFLUENCE OF PHYSICAL EDUCATION ON THE ENDOCRINE SYSTEM OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

Kuchkova L. A., Kuznetsova N. S., Shreder A. Yu., Salugin F. V., Rychkov S. N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Omsk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract

In contemporary society physical education is becoming an integral part of the life of children and adolescents; regular exercise promotes health, the development of physical qualities and the formation of a healthy lifestyle. The endocrine system regulates a wide range of vital processes, including growth, development, metabolism, reproductive function and adaptation to external stimuli. It is therefore important to understand how physical activity affects hormonal balance in children and adolescents. Children and adolescents today increasingly face physical inactivity, which gives rise to various health problems in young people, including disorders of the endocrine system. Obesity, diabetes mellitus and hormonal dysfunctions have become widespread among children and adolescents. Studying the influence of physical activity on endocrine function may help in developing recommendations for improving the health of the younger generation. In endocrine disorders the choice of exercise depends on the particular condition of the patient. At an early age the endocrine system takes an active part in the growth and physical development of children. The positive effects of regular physical activity underline its importance for maintaining the health of the endocrine system in the younger generation. The endocrine system is an important aspect not only of the physical but also of the emotional and mental development of children and adolescents, ensuring stability of the organism during growth.

Keywords: endocrine system, obesity, health, physical education.

Цель: изучить влияние физической культуры на эндокринную систему детей и подростков.

Задачи работы:

1. Рассмотреть основные функции эндокринной системы и её роль в развитии детского организма.
2. Изучить влияние регулярных физических упражнений на гормональный баланс у детей и подростков.
3. Подобрать оптимальные виды и объём физической активности для различных возрастных групп.

Исследование основывается на анализе научных статей, монографий и других публикаций по теме. Результаты исследования могут быть полезны для специалистов в области физической культуры и спорта, педагогов, учителей, врачей, родителей и для тех, кто интересуется вопросами здоровья детей и подростков.

Эндокринная система играет ключевую роль в регуляции многих процессов в организме, включая рост, метаболизм, развитие и функцию половых органов. Основные функции эндокринной системы включают следующие.

1. **Регуляция обмена веществ:** физиологически активные вещества (гормоны), такие как инсулин и глюкагон, управляют уровнем сахара в крови и метаболизмом углеводов, жиров и белков в организме.
2. **Контроль роста и развития:** гормоны роста (соматотропин, СТГ) способствуют увеличению размера и массы тканей, а также развитию костей и мышц.
3. **Регуляция полового развития:** половые гормоны, такие как тестостерон и эстроген, отвечают за развитие половых признаков, поведения и менструального цикла у девочек, а также за сперматогенез у мальчиков.

4. **Поддержание гомеостаза:** гормоны помогают поддерживать стабильность внутренней среды организма — уровень электролитов, воды и температуру тела.
5. **Ответные реакции на стресс:** гормоны, такие как кортизол, участвуют в реакциях организма на стресс, регулируя иммунные функции и обмен веществ.
6. **Регуляция функций органов:** эндокринные железы (щитовидная железа, надпочечники, поджелудочная железа) выделяют гормоны, которые влияют на работу различных органов и систем в организме.
7. **Усиление метаболических процессов:** при этом важно, чтобы мышечные нагрузки были систематическими, разнообразными, достаточно интенсивными и не утомительными для детей и подростков. Мышечные нагрузки, не соответствующие возрастным функциональным возможностям, могут вызывать состояния тяжёлого стресса и нарушения нейроэндокринной регуляции ряда физиологических систем [3].

Роль эндокринной системы в развитии детского организма:

1. В раннем возрасте эндокринная система активно участвует в росте и физическом развитии детей. Гормон соматотропин способствует увеличению длины и массы тела.
2. Во время полового созревания (приблизительно с 10 до 14 лет) гормоны начинают играть важную роль в половом развитии, формировании вторичных половых признаков, поведении и регулировании менструального цикла у девочек.
3. Эндокринная система также влияет на психоэмоциональное развитие, регулируя настроение и поведенческие реакции.

Таким образом, эндокринная система является важным аспектом не только физического, но и эмоционального и психического развития детей и подростков, обеспечивая стабильность развития организма в процессе роста.

Регулярные физические упражнения оказывают значительное влияние на гормональный фон в организме. Они способствуют улучшению общего состояния здоровья, повышению физической выносливости и активности и могут корректировать гормональные дисфункции. Основные гормоны, на которые влияют тренировки, включают инсулин, кортизол, тестостерон, эстроген и соматотропный гормон [8].

Механизмы регуляции гормонального баланса при физических нагрузках:

1. Выработка гормонов стресса (адреналин и кортизол). При выполнении физических упражнений в организме активируется симпатическая нервная система, что приводит к выбросу адреналина и кортизола в кровь. Эти гормоны помогают организму адаптироваться к стрессу и обеспечивают мобилизацию энергетических ресурсов. Однако при регулярных тренировках уровень кортизола может снижаться, что свидетельствует о положительном адаптационном состоянии организма.
2. Выработка гормонов, способствующих росту и восстановлению (СТГ и инсулиноподобный фактор роста 1, ИФР-1). Физические упражнения стимулируют выработку соматотропного гормона и ИФР-1, которые способствуют мышечному росту, улучшению обмена веществ и восстановлению тканей.
3. Регуляция уровня инсулина. Регулярные занятия физической культурой повышают чувствительность тканей к инсулину, что помогает лучше контролировать уровень глюкозы в крови и может снижать риск развития инсулинорезистентности и сахарного диабета.
4. Влияние на половые гормоны (тестостерон и эстрогены). У юношей регулярные физические упражнения могут повышать уровень тестостерона, что способствует увеличению мышечной массы и силы. У девочек умеренные физические нагрузки также могут положительно влиять на гормональный баланс, однако интенсивные тренировки

могут привести к снижению уровня эстрогена.

5. Выработка эндорфинов. Физические упражнения стимулируют выработку эндорфинов — гормонов счастья, которые улучшают настроение, снижают стресс и способствуют общему ощущению благополучия.

6. Лептин и грелин. Физическая активность влияет на регуляцию аппетита и обмен веществ, снижая уровень грелина (гормона голода) и повышая уровень лептина (гормона насыщения) [5].

Регулярные занятия физической культурой способствуют более сбалансированной работе эндокринной системы, улучшению и укреплению общего здоровья и повышению качества жизни. Однако важно учитывать индивидуальные особенности организма и не перегружать его физическими нагрузками, чтобы избежать негативных последствий.

Также регулярные физические упражнения оказывают множество положительных эффектов на эндокринную систему [1].

Физическая активность может способствовать нормализации работы щитовидной железы, что, в свою очередь, помогает поддерживать обмен веществ на оптимальном уровне. Она помогает повысить чувствительность клеток к инсулину, что способствует более эффективному усвоению глюкозы. Это особенно полезно для детей и подростков с сахарным диабетом. Регулярные физические нагрузки способствуют снижению уровня кортизола (гормона стресса) и улучшают общее психоэмоциональное состояние, что положительно сказывается на эндокринной системе.

Физическая активность способствует выделению эндорфинов, которые улучшают настроение и общее самочувствие. Умеренные физические нагрузки помогают поддерживать здоровье надпочечников и регулируют уровень стероидных гормонов, таких как адреналин и кортизол. Физические упражнения могут положительно влиять на уровень тестостерона у мальчиков и эстрогена у девочек, что важно для репродуктивной функции и общего здоровья.

Регулярные физические нагрузки стимулируют обмен веществ и помогают регулировать липидный профиль, влияя на уровни холестерина и триглицеридов. Физическая активность способствует выработке гормонов, которые укрепляют кости, таких как остеокальцин. Физические упражнения способствуют снижению уровня провоспалительных цитокинов, что может уменьшить риск хронических заболеваний [6].

Эти положительные эффекты подчеркивают важность регулярной физической активности для поддержания здоровья эндокринной системы у подрастающего поколения.

Оптимальные виды и объёмы физической активности зависят от возрастных групп, состояния здоровья и индивидуальных особенностей организма. Ниже приведены рекомендации по выбору видов спорта и физических упражнений для различных возрастных категорий.

Для детей. Виды активности: игры на свежем воздухе, командные виды спорта (футбол, баскетбол), плавание, танцы, гимнастика. **Объём активности:** не более 60 минут умеренной или интенсивной физической активности каждый день. Важно, чтобы физическая активность была разнообразной и интересной; введение игровых элементов позволяет повысить мотивацию.

Для подростков. Виды активности: аэробные упражнения (бег), силовые тренировки, командные виды спорта. **Объём активности:** 150 минут умеренной или 75 минут интенсивной аэробной активности в неделю, а также силовые упражнения дважды в неделю. Для подростков важно участвовать в соревнованиях, чтобы поддерживать интерес и мотивацию [7].

При заболеваниях эндокринной системы выбор упражнений зависит от конкретного состояния больного. Например, при гипотиреозе (недостатке

гормонов щитовидной железы) упражнения выполняются в медленном темпе, с контролем дыхания и размеренным ритмом. При гипертиреозе (повышении содержания гормонов) запрещены бег, приседания, прыжки, наклоны, повороты в стороны, а также выполняемые в быстром темпе упражнения на развитие мышц брюшного пресса.

При эндокринном ожирении в физическую активность могут входить оздоровительная гимнастика, упражнения на тренажёрах, ходьба, бег, плавание, катание на велосипеде, коньках, лыжах, подвижные и спортивные игры [4].

Важно помнить, что тренировки должны быть умеренными: занятия с большим объёмом нагрузки могут привести к дисфункциям. Перед началом занятий рекомендуется проконсультироваться с врачом.

Чрезмерные физические нагрузки у подростков могут привести к негативным последствиям для эндокринной системы, включая нарушение гормонального баланса. Интенсивные тренировки могут вызвать дисбаланс гормонов, отвечающих за рост, развитие и обмен веществ. Это может привести к дисфункциям щитовидной железы, гипофиза и других эндокринных органов. Перегрузки могут активировать стрессовую реакцию организма, что способно повысить уровень кортизола и других гормонов, регулирующих стресс и адаптацию.

У подростков в период полового созревания (с 10 до 14 лет) интенсивные физические нагрузки могут негативно сказаться на функции половых желёз и выработке половых гормонов, что может привести к нарушению менструального цикла у девушек и снижению качества сперматозоидов у юношей. Кроме того, чрезмерные нагрузки могут влиять на сроки начала и темпы полового созревания, замедляя или ускоряя его, что может иметь долгосрочные последствия для здоровья [9].

Интенсивные тренировки в сочетании с недостаточным восстановлением могут привести к нарушению обмена веществ, что может сказаться на уровне глюкозы, инсулина и других метаболических гормонов.

Постоянные стрессовые нагрузки могут привести к истощению надпочечников, нарушению выработки кортизола и других гормонов, регулируемых этими органами.

Важно помнить, что каждый организм индивидуален и реакция на физические нагрузки может быть различной. Перед началом интенсивных тренировок подросткам рекомендуется проконсультироваться с врачом или специалистом по спортивной медицине.

Заключение. Физическая культура и спорт могут оказывать положительное влияние на эндокринную систему у детей и подростков при условии правильного подбора видов и объёмов физической активности. Однако чрезмерные физические нагрузки могут привести к негативным последствиям для здоровья данного поколения. Поэтому важно учитывать возрастные особенности и индивидуальные потребности при организации физической активности в этом возрасте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреенко Т. А., Сычева А. Е. Педагогические аспекты формирования мотивации у детей и подростков на уроках физической культуры // Наука-2020. — 2024. — № 4 (71). — С. 12—17.

2. Байнов А. М., Данилова Н. В. Значимость физической культуры в жизни учащихся // Наука и образование: новое время. — 2018. — № 6. — С. 947—950.

3. Данилова В. Д. Физическая культура как один из определяющих компонентов укрепления здоровья и профилактики заболеваний // Аллея науки. — 2023. — № 6 (81). — С. 495—499.

4. Лях В. И., Левушкин С. П., Сейранов С. Г., Михута И. Ю. Связь недостаточной, избыточной, нормальной массы тела и ожирения с физической подготовленностью учащейся молодежи (обзор зарубежных исследований) // Психология и педагогика спортивной деятельности. — 2022. — С. 2—20.

5. Новикова И. И., Куликова О. М., Шевкун И. Г., Яновская Г. В. Нормирование физических нагрузок в детско-юношеском спорте как инструмент сохранения здоровья детей: систематический обзор трудов отечественных и зарубежных ученых // Наука о человеке: гуманитарные исследования. — 2023. — С. 176—187.
6. Паршакова В. М. Причины избыточного веса и роль физической культуры и спорта в его профилактике // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2019. — № 2-1. — С. 148—150.
7. Струганов С. М., Игумнов А. В., Гаврилов Д. А. Физическая культура и спорт — основа оздоровления нации в современном социальном обществе // Наука-2020. — 2020. — С. 62—67.
8. Симакова Н. А., Пятин М. А. Физическое здоровье детей и подростков как важный аспект культуры здоровья и качества населения // Культура и цивилизация. — 2023. — № 5А-6А. — С. 85—92.
9. Филиппова Е. В., Пасечник Ж. В. К вопросу о пользе физической культуры и спорта // Наука-2020. — 2020. — № 2 (38). — С. 126—130.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРЕМНИЯ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ

Машкина М. Д., Шукиль Л. В., Подгурская В. В., Корнеева И. Н., Савченко И. А., Иванова Е. В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:
Машкина М. Д., студентка 5 курса фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Шукиль Л. В., д. фарм. н., доцент, заведующая кафедрой фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-1546-0734, SPIN-код: 4983-8716.
Подгурская В. В., ассистент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-2101-0924, SPIN-код: 7216-4090.
Корнеева И. Н., к. хим. н., доцент, доцент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, SPIN-код: 1731-4605.
Савченко И. А., к. фарм. н., доцент, доцент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-3283-0872, SPIN-код: 4832-0779.
Иванова Е. В., ассистент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0002-9839-1104, SPIN-код: 8432-0278.
Автор, ответственный за переписку:
Подгурская Вера Викторовна, ассистент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: verapodgurskaya@mail.ru.

DOI: 10.61634/2782-3024-2026-21-27-42

Резюме

Кремний является вторым самым распространенным в природе элементом (после кислорода). Являясь компонентом клеточной стенки растительных клеток, кремний входит в состав всех растительных органов. В растениях кремний содержится в нескольких формах: в растворимой минеральной форме, в связанном с органическими веществами виде (органогенный кремний) и в форме нерастворимых минеральных полимеров — фитолитов. Растворимые соединения кремния играют важную роль в жизнедеятельности человека и животных, поддерживают нормальное функционирование органов и тканей, препятствуют образованию конкрементов в почках и мочевом пузыре, могут оказывать положительное влияние при ряде заболеваний. В связи с этим определение содержания кремния в лекарственном растительном сырье представляет научный и практический интерес.

В работе систематизированы современные литературные данные о формах кремния в растениях, его биологической роли и основных растительных источниках. Рассмотрены методы пробоподготовки растительного материала: озоление, кислотный гидролиз, микроволновая минерализация и экстракционные методы. Представлен обзор химических и инструментальных методов определения кремния в растительных объектах, таких как гравиметрический и титриметрический анализ, спектрофотометрия, атомно-абсорбционная спектроскопия, оптико-эмиссионная спектрометрия, лазерная искровая спектроскопия, рентгенофлуоресцентный анализ и методы инфракрасной спектроскопии. Каждый из методов имеет свои достоинства и недостатки, и выбор конкретного метода зависит от целей и задач исследования.

Особое внимание уделено методам дифференцированного определения органогенных форм кремния в растениях. Показано, что выбор метода анализа

зависит от формы кремния, содержания элемента в образце и доступности аналитического оборудования.
Обзор может быть использован при выборе методов анализа кремния в растительном сырье и при поиске перспективных растительных источников биологически активных соединений кремния.

Ключевые слова: растительный кремний, органически связанный кремний, органогенный кремний, биофильный кремний, кремнефилы, фитохимия.

METHODS FOR DETERMINING SILICON IN PLANT RAW MATERIALS

Mashkina M. D., Shukil L. V., Podgurskaya V. V., Korneeva I. N., Savchenko I. A., Ivanova E. V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Omsk State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract
Silicon is the second most abundant element in nature (after oxygen). Being a component of plant cell walls, silicon is present in all plant organs. Plants contain silicon in several forms: as a soluble mineral, as silicon bound to organic matter (organogenic silicon), and as insoluble mineral polymers — phytoliths. Soluble silicon compounds play an important role in human and animal life, supporting the normal functioning of organs and tissues, preventing the formation of kidney and bladder stones, and may have a positive effect in a number of diseases. Therefore, determining the silicon content in medicinal plant raw materials is of scientific and practical interest.
This paper systematizes current literature on the forms of silicon in plants, its biological role and its main plant sources. Sample preparation methods for plant material are discussed, including ashing, acid hydrolysis, microwave mineralization and extraction methods. The article presents a review of chemical and instrumental methods for determining silicon in plant samples, including gravimetric and titrimetric analysis, spectrophotometry, atomic absorption spectroscopy, optical emission spectrometry, laser-induced breakdown spectroscopy, X-ray fluorescence analysis and infrared spectroscopy. Each method has its own advantages and disadvantages, and the choice of a specific method depends on the goals and objectives of the study.
Particular attention is paid to methods for the differential determination of organogenic forms of silicon in plants. It is shown that the choice of analytical method depends on the form of silicon, the content of the element in the sample and the availability of analytical equipment.
This review can be used to select methods for analyzing silicon in plant raw materials and to search for promising plant sources of biologically active silicon compounds.

Keywords: plant silicon, organically bound silicon, organogenic silicon, biophilic silicon, silicophiles, phytochemistry.

1. Введение

Макро- и микроэлементы оказывают воздействие на жизненные процессы растений. Они являются составной частью лекарственного растительного сырья и влияют на фармакологическую активность растительных лекарственных средств. Одним из таких микроэлементов является кремний.

Кремний — это достаточно широко распространенный в природе элемент; он относится к эссенциальным (жизненно необходимым) элементам не только растений, но и других живых организмов. Соединения кремния

обнаружены во всех тканях растений, в наибольших количествах — в клеточных стенках; кремний обеспечивает механическую прочность органов и защиту растения от факторов окружающей среды. Помимо «каркасной» функции, кремний также контролирует многие биохимические процессы и играет важную роль в защите растений от стресса, вызванного биотическими и абиотическими факторами [5, 23, 26].

Соединения биогенного кремния проявляют высокую физиологическую активность по сравнению с неорганическими силикатами. Наибольшую биологическую активность проявляют комплексы кремния с органическими соединениями [18].

Определение кремния в лекарственном растительном сырье представляет значительный научный и практический интерес в связи с тем, что кремний необходим для нормального функционирования соединительной ткани, желез внутренней секреции и органов человека и может играть положительную роль при ряде заболеваний. Как недостаточное, так и избыточное поступление кремния в организм человека может служить причиной возникновения ряда заболеваний [4]. Растения отличаются различной способностью к накоплению кремния, и его количественное определение в растительных образцах проводится редко [13, 19, 23].

Цель работы: систематизировать современные научные данные о методах анализа растительных форм кремния.

2. Растительные источники кремния и его формы

Кремний поглощается корнями высших растений из почвы в виде растворимой ортокремниевой кислоты (H_4SiO_4) и силикат-иона (SiO_3^{2-}) при pH < 9 и транспортируется в другие органы через сосудистую систему [2, 29]. Кремний в растение может поступать не только через корневую систему, но и через лист [2]. В различных формах кремний содержится в структурах растительных клеток, прежде всего в клеточных стенках и, соответственно, во всех частях растений (листья, стебли, корни, кора, генеративные органы) [1].

В растительных и животных тканях кремний находится в виде водорастворимых соединений (ортокремниевая кислота, ортокремниевые эфиры), а также в форме нерастворимых минеральных полимеров (фитолитов, или растительных опалов, состоящих из аморфного кремнезема $SiO_2 \cdot nH_2O$) и кристаллических примесей [7, 32]. Фитолиты образуются у многих растений, в особенности у растений семейства злаковые (*Poaceae*), где накапливаются в клетках эпидермы листа [28].

Кремний, химически связанный с органическим веществом растительной ткани, называют органогенным. Это кремний, связанный с лигнином, клетчаткой, аминокислотами и белками, липидами, углеводами и аминосахарами, оксикарбоновыми кислотами, полифенолами, а также входящий в состав полиуронидов (пектиновой и альгиновой кислот) [5, 7].

Органические соединения кремния исследованы наименее подробно [2]. Ферментативный гидролиз пектинов и гиалуроновой кислоты показывает, что кремний связан в них с органическим веществом ковалентными связями, выполняя роль «сшивающего» элемента [7]; связанный с белком кремний представлен ортокремниевыми эфирами оксиаминокислот, однако нельзя исключать и образование Si—N связей со свободными аминогруппами [5].

В. К. Гинс, М. С. Гинс и М. П. Колесников (2017) предложили термин «биофильный кремний». Это та часть органогенного кремния, которая химически (в основном в форме ортокремниевых эфиров) связана с белком, фосфолипидами и пектинами, то есть с теми компонентами растительной ткани, которые в первую очередь усваиваются организмом человека. Эту фракцию предлагается учитывать в числе показателей, определяющих пищевую, кормовую и

фармацевтическую ценность растительного сырья [5].

Содержание кремния в разных растениях и их органах достаточно сильно разнится. Различные виды растений различаются как по концентрации кремния, так и по способности к накоплению его из почвы. Jones и Handreck (1967) разделили растения на три основные группы в зависимости от процента оксида кремния (IV) в ткани листа в пересчете на сухую массу сырья. Травы «водно-болотных угодий» (например, рис, выращенный на рисовых полях) имеют самые высокие уровни — 5—15 %; травы «засушливых земель» — средний уровень содержания, 1—3 %; двудольные обычно имеют самые низкие уровни — менее 1 % [19].

В настоящее время, в зависимости от содержания кремния в побеге, растения подразделяют на активные аккумуляторы — кремнефилы (более 1,0 % Si), пассивные аккумуляторы (0,5—1,0 %) и растения, не накапливающие кремний (менее 0,5 %) [21].

Наиболее богатые кремнием растения содержат его около 5 % в пересчете на сухую массу. Типичными кремнефилами являются хвощи, папоротники и злаки (рис, овес) [2]. Некоторые однодольные растения, такие как рис, пшеница, кукуруза и ячмень, отличаются очень высоким содержанием кремния в сухой массе (10—15 %). Другие однодольные растения и большинство двудольных обычно содержат гораздо меньше кремния в сухой массе, как правило менее 0,5 % [23].

Одними из наиболее активных аккумуляторов кремния среди растений являются высшие споровые травянистые растения, а именно хвощи — *Equisetum* spp. (0,038—7,797 % в пересчете на сухой остаток) [32]. В частности, хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.) используется для получения кремния, несмотря на то что его лекарственное растительное сырье стандартизуют по сумме флавоноидов в пересчете на кверцетин. При этом в настои переходит всего около 0,5 % от общего содержания флавоноидов в сырье, а кремния — около 50 % [8, 33].

Помимо хвощей кремний в значительных количествах содержат и другие лекарственные растения (табл. 1).

Таблица 1

Содержание кремния в некоторых растениях в пересчете на сухое сырье

Русское название	**Латинское название**	**Содержание кремния, %**	**Литературный источник**
Береза карликовая	*Betula nana* L.	0,000—0,010	[32]
Черника обыкновенная	*Vaccinium myrtillus* L.	0,003—0,011	[32]
Щавель кислый	*Rumex acetosa* L.	0,009—0,037	[32]
Ива	*Salix* spp.	0,001—0,039	[32]
Фиалка	*Viola* spp.	0,006—0,040	[32]
Одуванчик лекарственный	*Taraxacum officinale* F. H. Wigg.	0,040—0,066	[16]
Полынь горькая	*Artemisia absinthium* L.	0,054—0,078	[16]
Календула лекарственная	*Calendula officinalis* L.	0,027—0,087	[16]
Мать-и-мачеха обыкновенная	*Tussilago farfara* L.	0,074—0,104	[16]
Ромашка аптечная	*Matricaria recutita* L.	0,088—0,112	[16]
Земляника лесная	*Fragaria vesca* L.	0,050—0,170	[15]
Подорожник большой	*Plantago major* L.	0,150—0,210	[15]
Девясил высокий	*Inula helenium* L.	0,310—0,350	[16]
Тысячелистник обыкновенный	*Achillea millefolium* L.	0,480—0,520	[15]
Лютик	*Ranunculus* spp.	0,036—0,634	[32]
Горец птичий	*Polygonum aviculare* L.	0,610—0,790	[15]
Крапива двудомная	*Urtica dioica* L.	0,850—1,170	[15]
Хвощ	*Equisetum* spp.	0,038—7,797	[32]

3. Биологическая активность соединений кремния

Растворимые соединения кремния играют важную роль в процессах обмена веществ в живых системах [4]. Наибольшую биологическую активность проявляют комплексы кремния с органическими соединениями, то есть органогенный и в особенности биофильный кремний [5, 18]. Кремний необходим для нормального функционирования эпителиальных и соединительных тканей благодаря участию в процессах биосинтеза коллагена и образования гликозаминогликанов, поддерживающих структуру и упругость сухожилий и суставов [3]. Ежедневное потребление кремния в пределах 9—14 мг является нормальным, а увеличение потребления до 25 мг в день может способствовать поддержанию здоровья костей, соединительных тканей и желез внутренней секреции [3, 23].

Известно, что растворимые соединения кремниевой кислоты, присутствующие в хвоще полевом, препятствуют образованию конкрементов в почках и мочевом пузыре [9]. Предполагается, что кремний может оказывать влияние на процессы камнеобразования в мочевыводящих путях посредством следующих механизмов [13]:

1) ингибирование камнеобразования: кремний может помочь предотвратить образование камней в мочевых путях, так как он способствует разбавлению мочи и уменьшению концентрации минералов, которые могут образовать камни;

2) защита слизистой оболочки мочевых путей: кремний также может создавать на слизистой оболочке мочевых путей защитное покрытие, уменьшающее степень кристаллизации минеральных солей, что может помочь предотвратить раздражение и образование нерастворимого осадка;

3) поддержание обмена веществ: кремний в некоторых случаях может оказать положительное воздействие на обмен веществ.

Также кремнийорганические соединения стимулируют выработку интерлейкина-1, способствующего выработке простагландинов и либеринов, а также росту и развитию клеток иммунной системы [13].

Кремний необходим для нормального функционирования соединительной ткани легких. Недостаток кремния считается одной из возможных причин развития туберкулеза; у людей, больных им, поражается правая верхняя часть легких, где меньше всего концентрируется этот элемент [3, 15, 16]. Поэтому восполнение организмом органических соединений кремния может предупреждать развитие туберкулеза [3].

4. Методы пробоподготовки растительного материала

Кремний может быть обнаружен и количественно определен либо непосредственно в твердом растительном материале (с помощью рентгенофлуоресцентного анализа), либо после переведения всех форм этого элемента в мономерную форму ортокремниевой кислоты [7, 28]. Органогенный кремний извлекают из материала с помощью различных экстрагентов [5, 7].

4.1. Озоление. Одним из наиболее распространенных способов пробоподготовки растительного материала является озоление. Например, для определения кремния спектрофотометрическим методом в надземной части хвощей точную навеску сырья сжигают и прокаливают в муфельной печи при температуре 550—650 °С, т. к. при более высокой температуре соединения кремния могут переходить в труднорастворимые комплексы, не извлекающиеся из золы раствором щелочи. После охлаждения золы ее кипятят с разбавленной хлористоводородной кислотой; полученный осадок, содержащий соединения кремния, промывают 1 % раствором HCl до отрицательной реакции на Fe^{3+}. Затем фильтр с осадком кипятят со щелочью для перевода аморфного кремнезема в растворимую форму и после охлаждения раствора проводят определение [8].

Для подготовки образца к фотоколориметрическому анализу выполняют процедуру сплавления навески со смесью Na_2CO_3 и буры при температуре 1000 °С, а затем производят растворение полученного сплава в хлористоводородной кислоте с добавлением ЭДТА. Стандартный образец готовят аналогичным способом путем сплавления SiO_2 вместе со смесью Na_2CO_3 и бурой [11].

Другие методики включают озоление растительного материала при температурах от 500 до 550 °С в течение 3—10 ч и сплавление с безводным Na_2CO_3 либо растворение золы в разбавленной плавиковой кислоте HF [28]. Использование HF обусловлено тем, что с фтором кремний образует более стабильное соединение, чем с кислородом.

4.2. Гидролиз («мокрая минерализация»). Гидролиз в щелочной среде, даже если он полностью извлекает кремний из пектинов и других полисахаридов, оказывается неэффективным для общего анализа растительных тканей, так как он извлекает связанный кремний лишь частично. Поэтому для данной цели рекомендуется использовать гидролиз в кислой среде. Наилучшим вариантом является обработка растительных тканей концентрированной HNO_3 при 110 °С в течение 10 минут. В данном случае удавалось извлечь максимальное количество кремния из растительных тканей, при этом практически не растворялся минеральный кремний, содержащийся в кремнеземе [7].

4.3. Микроволновая минерализация. В настоящее время в современных лабораториях используют минерализацию с помощью микроволнового излучения [28]. Эта методика основана на использовании концентрированных кислот (азотной и фтористоводородной) при высоких давлении и температуре, что обеспечивает очень хорошее извлечение, воспроизводимые результаты и быстрый анализ без повышенного риска загрязнения образца.

4.4. Экстракция. Из препаратов растительных белков, липидов, фосфолипидов, фракций пектина кремний можно экстрагировать 2 М трифторуксусной кислотой. Извлеченный кремний переводят в раствор 2 н. серной кислоты и проводят определение [5, 7].

5. Методы определения кремния в растительных объектах

Аналитическое определение кремния в растительных объектах связано с рядом методических трудностей. Кремний может присутствовать в различных формах, а в большинстве методов определяется его суммарное содержание — растворимого, органогенного и нерастворимого. Кроме того, при пробоподготовке возможны потери кремния вследствие образования летучих фторидов или труднорастворимых силикатов.

5.1. Химические методы определения кремния

Для определения высоких концентраций кремнезема нецелесообразно использовать инструментальные методы из-за ошибок многократных разведений. В таких случаях лучшим выбором будет титриметрия или гравиметрия [25].

5.1.1. Гравиметрический (весовой) метод — один из методов количественного анализа, основанный на получении соединения известного состава, которое взвешивают с высокой точностью, и по его массе находят содержание определяемого компонента. Эти методы обладают хорошей воспроизводимостью и высокой точностью, являются простыми, хотя трудоемки, продолжительны и малочувствительны при небольшом количестве определяемого вещества [14]. Данный метод используют при содержании в пробе SiO_2 от 40 до 95 %. При низком его содержании гравиметрический метод не подходит для анализа [27].

После термической обработки растительного материала золу обрабатывают хлористоводородной кислотой, фильтруют и взвешивают фильтровальную бумагу с осадком.

Кремний удаляют из осадка плавиковой кислотой, осадок фильтруют и снова взвешивают фильтровальную бумагу. По разнице в массе до и после обработки плавиковой кислотой определяют содержание кремния [26].

Другая методика заключается в том, что образец растения подвергают разложению в смеси азотной, серной и хлорноватой кислот в соотношении 5 : 1 : 2, нерастворенные части отфильтровывают; затем образец прокаливают в фарфоровом тигле. Остаток представляет собой SiO_2, который взвешивают и определяют содержание кремния [28].

5.1.2. Титриметрический (объемный) анализ — это метод количественного химического анализа, основанный на точном измерении объема титранта, затраченного на реакцию с определяемым веществом. Методы титриметрии для определения кремния основаны на получении кремнемолибденовой и кремнефтористоводородной кислот.

Для определения кремния по первому методу испытуемую навеску сплавляют с содой при температуре 1000 °С. Сплав разбавляют водой и переносят в мерную колбу. К аликвотной части получившегося раствора добавляют раствор аммония молибдата при pH = 2—3 и избыток натрия сульфита. Кремниевая кислота в кислой среде образует с ионами молибдена растворимую кремнемолибденовую кислоту $H_4[Si(Mo_{12}O_{40})]$ желтого цвета. После кипячения кремнемолибдат превращается в интенсивно окрашенную молибденовую синь, которую титруют раствором $KMnO_4$ до исчезновения синей окраски. Примеси железа и ниобия могут влиять на результат анализа [11].

Во втором методе анализа образец растворяют в минеральных кислотах, после чего добавляют NH_4F и KNO_3 для превращения кремния в малорастворимый комплекс $K_2[SiF_6]$. Затем комплекс гидролизуют в присутствии раствора $CaCl_2$, и выделившаяся хлористоводородная кислота титруется раствором NaOH. Применение этих методов позволяет сократить время анализа, поскольку не требуется длительной пробоподготовки [11].

N. Kayal и N. Singh использовали метод алкалиметрии для определения кремния в шелухе риса. Для этого точную навеску растительного образца озоляли в муфельной печи и измельчали в тонкий порошок. Полученный порошок сплавляли с KOH и растворяли в смеси концентрированных кислот. В охлажденный раствор прибавляли NaF, осадок после промывания и нейтрализации переносили в коническую колбу, содержащую свежепрокипяченную воду. Колбу нагревали до кипения и титровали выделившуюся плавиковую кислоту гидроксидом натрия. Конец титрования определяли по резкому переходу окраски от желтого цвета к синему через зеленый [25].

Методики, в ходе которых выделяется HF, имеют большой недостаток: необходимо использование средств индивидуальной защиты и оборудования, устойчивого к HF [27].

5.2. Инструментальные методы определения кремния

5.2.1. Спектрофотометрический и фотоколориметрический анализ

Спектрофотометрическое (СФ) определение кремния в растениях, в частности в надземной части хвощей, основано на получении кремнемолибденовой кислоты. После пробоподготовки растительного материала проводят реакцию образования кремнемолибденового комплекса с подкисленным раствором молибдата аммония и 5 % раствором серной кислоты и измеряют оптическую плотность раствора на спектрофотометре [8].

Фотоколориметрический (ФК) анализ применяют главным образом при малом содержании кремния в пробе (от 5 г/кг). Метод основан на измерении оптической плотности раствора кремнемолибденовой сини [11, 17]. Для проведения колориметрической операции используют разнообразные

химические реагенты, включая молибдат аммония, аскорбиновую, винную, серную и уксусную кислоты.

В модифицированном варианте используется фотохимическое восстановление Mo (VI) в составе кремниевомолибденовой кислоты с применением рибофлавина в качестве фотосенсибилизатора. После добавления рибофлавина и ЭДТА раствор 10 мин освещают синим светом лампы накаливания через комбинацию светофильтров ЖС-12 и СЗС-22 и проводят фотометрические измерения с использованием спектрального хроматографического детектора. Точность определения содержания кремния составляет ±0,005 % [5, 7].

5.2.2. БИК-спектроскопия

A. Smis с соавторами впервые показали, что метод ИК-спектроскопии в ближней области (БИК-спектроскопии) применим для определения концентрации Si в растениях для ряда видов растений и жизненных форм и представляет собой эффективную по времени и затратам альтернативу химическим методам анализа Si. Растительный материал поглощает излучение ближнего инфракрасного диапазона (БИК), где присутствуют химические связи между водородом (H) и другими атомами (C—H, N—H, O—H). Фитолиты, одна из форм растительного кремния, содержат в основном связи Si—O—Si и гидроксильные группы [32]; и хотя Si обычно напрямую не связывается с H, структуры гидратированного кремния, вероятно, взаимодействуют с растительной органической средой через диводородные связи, что приводит к специфическому спектру поглощения растительного кремния в БИК-диапазоне [33].

При анализе листьев различных растений M. Petit Bon и др. установили, что метод спектроскопии отражения в ближнем инфракрасном диапазоне приемлем при применении к растениям, богатым кремнием [30].

5.2.3. Атомно-абсорбционная спектроскопия

W. Boschetti с соавторами был разработан метод определения кремния в твердых растительных образцах с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии высокого разрешения с непрерывным источником спектра. Предел обнаружения составил 0,005 г/кг, предел количественного определения — 0,017 г/кг [20].

5.2.4. Лазерная искровая спектроскопия

P. F. de Souza с соавторами применили метод лазерной искровой спектроскопии для определения кремния в листьях сахарного тростника [22]. Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия (ЛИЭС) — один из методов атомно-эмиссионного спектрального анализа, в котором в качестве атомизатора и источника излучения используют эмиссионные спектры лазерной плазмы. Анализируемыми объектами могут выступать твёрдые образцы, жидкости, газовые среды, взвешенная пыль и аэрозоли [10]. Данный метод очень прост и не предполагает использования опасных реагентов, таких как плавиковая кислота [22].

5.2.5. Оптико-эмиссионная спектрометрия

Содержание Si в растительных пробах определяют также методом оптико-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-ОЭС). Так, M. A. Mvondo-She проводила экстракцию кремния из листьев томата, салата и цитрусовых методом микроволнового разложения с последующим измерением концентрации кремния методом ИСП-ОЭС. Параллельно проводился фотоколориметрический анализ по реакции с молибденовым синим. Извлечение кремния в виде SiO_2 составило 82—96 % при определении методом ИСП-ОЭС и 85—94 % при определении методом фотоколориметрии [27].

M. A. Santos и др. исследовали влияние тетрафторборной кислоты и гидроксида натрия на полное разложение растительных тканей при определении Si методом оптико-эмиссионной

спектрометрии с микроволновой плазмой (МВП-ОЭС). Извлечение кремния составило 99 %, предел обнаружения — 0,03 г/кг. После расщепления 70 % Si оказалось в виде кремнефтористоводородной кислоты. Кроме того, образовалась плавиковая кислота [31].

5.2.6. Рентгеноспектральный анализ

Растительные материалы, наряду с природными минералами, все чаще становятся приоритетными объектами рентгенофлуоресцентного анализа (РФА). Для проведения анализа этим методом не требуется многостадийной пробоподготовки. Например, семена достаточно поместить в кювету плотным слоем и накрыть соответствующей пленкой [12]. Надземные органы тщательно измельчают в агатовой ступке до порошкообразного состояния и формируют таблетки с помощью ручного гидравлического пресса. Таким образом Е. Г. Зиновьева с соавт. (2025) изучали содержание микроэлементов, в том числе кремния, в цветках календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) и траве золототысячника (*Centaurium erythraea* Rafn) [6].

M. F. Gazulla с соавторами изучалось содержание кремния в траве хвоща полевого (*Equisetum arvense* L.) и листьях крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) методом дисперсионной рентгеновской спектроскопии по длине волны (ДРСДВ). Данный метод является быстрым и точным, экологически безопасен, поскольку не требует использования опасных реагентов. Определение этим методом занимает не более 1 ч и заключается в том, что образец прокаливается при 700 °С, из прокаленного образца готовятся плавленые шарики, которые анализируются с помощью волнодисперсионного спектрометра [24].

6. Дифференцированное определение органогенного кремния

Метод избирательной экстракции используется для дифференцированного определения минеральных и органических форм кремния без необходимости осуществления озоления растительного материала. В данном методе используются определенные условия обработки растительного материала, которые способствуют выделению только органически связанного кремния. При этом аморфный кремнезем и поликремниевые кислоты остаются нерастворимыми, не влияя на проведение анализа. Основываясь на этом методе, М. П. Колесников составил две схемы анализа форм кремния в растениях [7].

Краткая схема (рис. 1) использует три отдельные навески растительного материала. В первой навеске после озоления и сплавления золы с Na_2CO_3 проводится определение общего содержания кремния.

Вторая навеска обрабатывается 25 % раствором аммиака, и в этом экстракте определяется растворимый минеральный кремний (мономерная форма ортокремниевой кислоты и силикаты — соли метакремниевой кислоты).

Третья навеска подвергается гидролизу концентрированной азотной кислотой при 110 °С для извлечения суммы органогенного и растворимого минерального кремния. В полученном гидролизате анализируется количество кремния, подверженного гидролизу HNO_3.

Путем вычисления разницы между содержанием кремния, подверженного гидролизу (в третьей навеске), и кремния, растворимого в растворе аммиака (во второй навеске), определяется содержание органогенного кремния. Анализируя разницу между общим содержанием кремния (в первой навеске) и кремния, подверженного гидролизу HNO_3 (в третьей навеске), определяют количество нерастворимого (полимерного) кремния. Он включает поликремниевые кислоты, аморфный кремнезем, опал растительных фитолитов и примеси почвенных частиц и пыли.

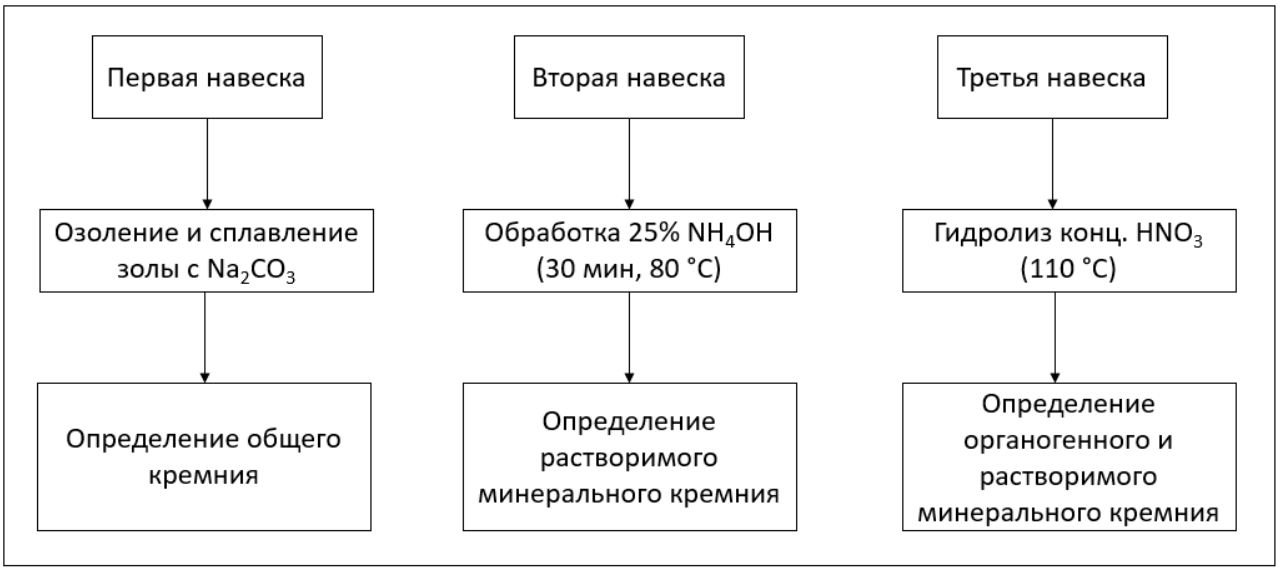


Рис. 1. Краткая схема определения кремния в растениях по Колесникову

Развернутая схема анализа пяти форм кремния (рис. 2) предполагает выполнение обработки двух отдельных навесок исследуемого материала.

В первой (путем озоления и спекания золы с Na_2CO_3) устанавливается общее содержание всех форм кремния.

Вторая навеска последовательно обрабатывается спирто-бензольной смесью, 25 % водным раствором аммиака и концентрированной азотной кислотой. Спирто-бензольная смесь извлекает из материала липиды; экстракт затем подвергают кислотному гидролизу 2 М раствором трифторуксусной кислоты для высвобождения кремния, связанного с этими липидами (форма 1).

Аммиачная обработка извлекает растворимый (минеральный) кремний (форма 2) и кремний, связанный с гидрофильными органическими соединениями (ГОС, форма 3). Кремний фракции ГОС представлен ортокремниевыми эфирами углеводов, оксикарбоновых и оксибензойных кислот, а также о-дифенолами.

Количество кремния в форме 2 определяется в аммиачном экстракте без его гидролиза. Сумма форм кремния 2 и 3 определяется после кислотного гидролиза аммиачного экстракта. Содержание кремния в форме 3 рассчитывается по разности между суммой форм 2 и 3 и количеством формы 2.

Азотная кислота используется для извлечения кремния, связанного с высокомолекулярными органическими соединениями (ВОС, форма 4), такими как белки, лигнин, полисахариды и другие компоненты, формирующие структуру растительных тканей.

Расчет содержания полимерного минерального кремния (форма 5) осуществляется путем вычитания из общего содержания кремния общей суммы других его форм.

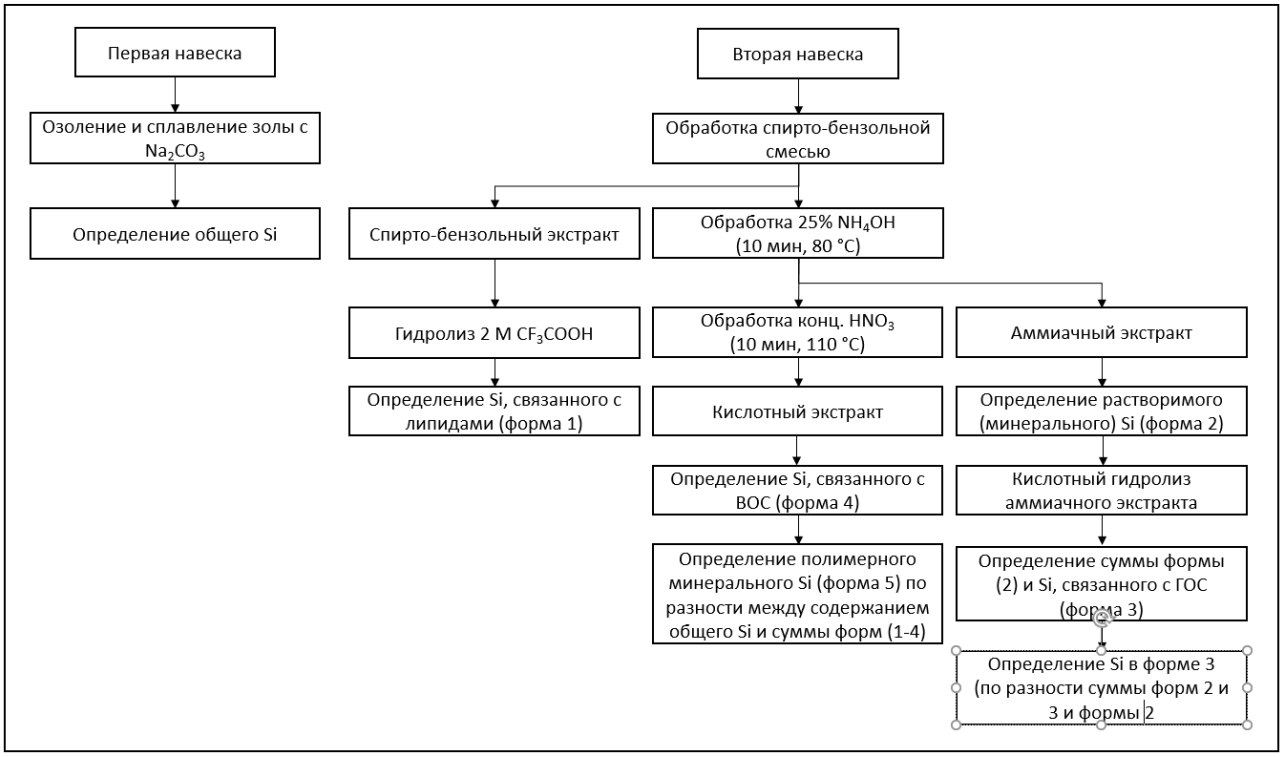


Рис. 2. Развернутая схема определения кремния в растениях по Колесникову

Использование этой схемы анализа позволяет учесть присутствие кремния в различных химических составах и структурных компонентах растений.

В. К. Гинс, М. С. Гинс и М. П. Колесников (2017), анализируя содержание кремния в препаратах растительного белка, предложили определять в них три формы кремния (рис. 3): свободную (экстракция 2 н. серной кислотой), легко гидролизуемую (сумма фракций, извлекаемых 1 М трифторуксусной кислотой за 10 мин при 100 °С, за вычетом свободного кремния) и прочно связанную (остаточный кремний, извлекаемый только 2 М трифторуксусной кислотой за 10 мин при 120 °С). Расчет содержания прочно связанного кремния ведется по разности между его общим содержанием в препарате и суммой свободного и легко гидролизуемого кремния [5].

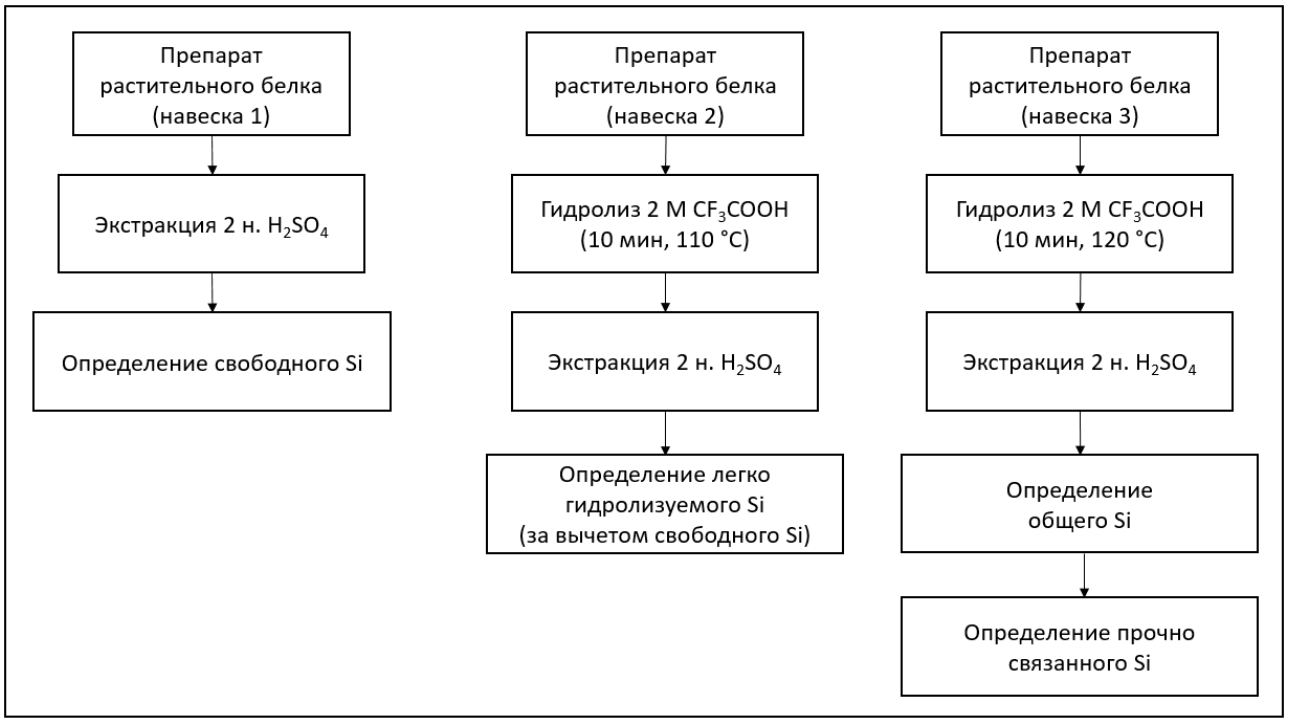


Рис. 3. Схематичная интерпретация методики определения кремния в препаратах растительного белка по Гинс, Гинсу и Колесникову

Заключение

Несмотря на разнообразие методов анализа, определение кремния в растительных объектах остается сложной задачей. Основные трудности связаны с многообразием его форм, длительной пробоподготовкой и возможными потерями в процессе анализа. В настоящее время перспективными направлениями являются оптимизация пробоподготовки (сокращение времени обработки образцов, использование безопасных реагентов), развитие прямых инструментальных методов анализа, а также совершенствование методов фракционного определения различных форм кремния.

Традиционные химические методы (гравиметрический и титриметрический) характеризуются высокой точностью, однако являются трудоемкими и малопроизводительными.

Инструментальные методы анализа (СФ, ФК, БИК-спектроскопия, ЛИЭС, ОЭС, РФА) позволяют существенно сократить время анализа и в некоторых случаях снизить объем пробоподготовки, однако требуют дорогостоящего специального оборудования. Спектрофотометрический и фотоколориметрический методы остаются наиболее доступными для рутинного анализа растительных образцов.

Органогенные формы кремния являются наименее изученными, однако определение именно органогенного кремния следует использовать при оценке качества лекарственного растительного сырья и поиске перспективных источников биологически активных соединений кремния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абатуров Б. Д., Колесников М. П. Органический кремний в растениях как лимитирующий фактор переваримости кормов растительноядных млекопитающих. Успехи современной биологии 2023; 143(5): 466—475. (Abaturov B. D., Kolesnikov M. P. Organic silicon in plants as a limiting factor of forage digestibility in the nutrition of herbivorous mammals. Uspekhi sovremennoi biologii 2023; 143(5): 466—475. Russian). DOI: 10.31857/S0042132423050034

2. Арефьева О. Д., Бурундукова О. Л., Земнухова Л. А., Довгань С. В., Шлык Д. Х., Гученко С. С.

Особенности накопления и свойств аморфного кремнезема в метелках и других органах риса в онтогенезе сортов дальневосточной селекции. Химия растительного сырья 2025; 2: 172—183. (Arefieva O. D., Burundukova O. L., Zemnukhova L. A., Dovgan S. V., Shlyk D. H., Guchenko S. S. Features of accumulation and properties of amorphous silica in panicles and other organs of rice in the ontogenesis of varieties of Far Eastern breeding. Chemistry of plant raw material 2025; 2: 172—183. Russian). DOI: 10.14258/jcprm.20250213788

3. Атаджанова О. Н., Хасанова М. Ф. Перспектива применения фитотерапии у больных туберкулезом легких. Вестник науки и образования 2024; 1(144)-2: 73—77. (Atajanova O. N., Hasanova M. F. The prospect of using phytotherapy in patients with pulmonary tuberculosis. Vestnik nauki i obrazovaniya 2024; 1(144)-2: 73—77. Russian)

4. Бекбулатова И. А., Скворцова Л. Н., Щёголева И. С. Определение кремния в природных водах спектрофотометрическим методом с применением современных способов пробоподготовки. Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов 2017; 328(7): 32—39. (Bekbulatova I. A., Skvortsova L. N., Shchegoleva I. S. Determination of silicon in natural waters by spectrophotometry using modern methods of sample preparation. Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering 2017; 328(7): 32—39. Russian)

5. Гинс В. К., Гинс М. С., Колесников М. П. Содержание кремния во фракциях растительного белка. Овощи России 2017; 1: 64—66. (Gins V. K., Gins M. S., Kolesnikov M. P. Content of silicon in fractions of plant protein. Vegetable crops of Russia 2017; 1: 64—66. Russian). DOI: 10.18619/2072-9146-2017-1-64-66

6. Зиновьева Е. Г., Ященко Н. Н., Житарь С. В., Лыщиков А. Н. Элементный анализ календулы лекарственной и золототысячника. Химия растительного сырья 2025; 4: 245—251. (Zinovjeva E. G., Yashchenko N. N., Zhitar S. V., Lyshikov A. N. Elemental analysis of Calendula officinalis and Centaurium. Chemistry of plant raw material 2025; 4: 245—251. Russian). DOI: 10.14258/jcprm.20250415728

7. Колесников М. П. Формы кремния в растениях. Успехи биологической химии 2001; 41: 301—332. (Kolesnikov M. P. Forms of silicon in plants. Advances in biological chemistry 2001; 41: 301—332. Russian)

8. Коломиец Н. Э., Калинкина Г. И. Определение кремния в хвощах. Фармация 2009; 3: 13—15. (Kolomiyets N. E., Kalinkina G. I. Determination of silicon in horsetails (Equisetum). Farmaciya 2009; 3: 13—15. Russian)

9. Корсун В. Ф., Корсун Е. В., Суворов А. П. Клиническая фитотерапия в урологии. Москва: МК; 2011. 336 с. (Korsun V. F., Korsun E. V., Suvorov A. P. Clinical herbal medicine in urology. Moscow: MK Publishers; 2011. 336 p. Russian)

10. Лабутин Т. А., Попов А. М., Леднев В. Н., Зоров Н. Б. Лазерно-искровая эмиссионная спектрометрия — способы повышения чувствительности и воспроизводимости экспресс-анализа твердых проб. Тезисы докладов научной конференции «Ломоносовские чтения». Секция «Химия». Москва: МГУ, 2013. (Labutin T. A., Popov A. M., Lednev V. N., Zorov N. B. Laser spark emission spectrometry: methods for increasing the sensitivity and reproducibility of rapid analysis of solid samples. Abstracts of the scientific conference “Lomonosov Readings”, Section “Chemistry”. Moscow: Moscow State University, 2013. Russian)

11. Лапташ Н. М., Куриленко Л. Н. Способ определения кремния. Патент РФ 2157523, 2000. (Laptash N. M., Kurilenko L. N. Method for determining silicon. Patent of the Russian Federation 2157523, 2000. Russian)

12. Морозова М. А., Марухленко А. В., Максимова Т. В., Ньямбосе Дж. Многомерный анализ спектров рентгеновской флуоресценции как возможный подход для сравнительного изучения элементного состава плодов и семян Mangifera indica, Actinidia deliciosa, Nigella sp. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии 2022; 25(4): 10—14. (Morozova M. A., Marukhlenko A. V., Maksimova T. V., Nyambose J. Multidimensional analysis of X-ray fluorescence spectra as a possible approach for a comparative study of the elemental composition of fruit and seeds of Mangifera indica, Actinidia deliciosa, Nigella sp. Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry 2022; 25(4): 10—14. Russian). DOI: 10.29296/25877313-2022-04-02

13. Смыслова О. А., Маркарян А. А. Спектрофотометрическое исследование кремния многокомпонентного растительного сбора для лечения и профилактики мочекаменной болезни. Инновации в науке 2015; 3(40): 165—170. (Smyslova O. A., Markaryan A. A. Spectrophotometric study of silicon in a multicomponent herbal collection for the treatment and prevention of urolithiasis. Innovations in Science 2015; 3(40): 165—170. Russian)

14. Ткаченко С. В., Соколова С. А. Аналитическая химия. Химические методы анализа. Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I; 2015. (Tkachenko S. V., Sokolova S. A. Analytical chemistry. Chemical methods of analysis. Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I; 2015. Russian)

15. Федько И. В., Исматова Р. Р., Коломиец Н. Э. и соавт. Поиск растений — источников кремния для лечения туберкулеза легких. Башкирский химический журнал 2013; 20(2): 148—150. (Fedko I. V., Ismatova R. R., Kolomiets N. E. et al. Search for plant sources of silicon for the treatment of pulmonary tuberculosis. Bashkir Chemical Journal 2013; 20(2): 148—150. Russian)

16. Федько И. В., Хващевская А. А., Камбалина М. Г. Растения семейства Asteraceae как возможные источники кремния. Вестник Забайкальского

государственного университета 2013; (4): 66—69. (Fedko I. V., Khvashchevskaya A. A., Kambalina M. G. Plants of the Asteraceae family as possible sources of silicon. Bulletin of Transbaikal State University 2013; (4): 66—69. Russian)
17. Фотометрическое определение двуокиси кремния в горных породах и минералах. Москва: Всесоюзный научно-исследовательский институт минерального сырья; 1970. 17 с. (Photometric determination of silicon dioxide in rocks and minerals. Moscow: All-Union Research Institute of Mineral Resources; 1970. 17 p. Russian)
18. Шаполова Е. Г., Ломовский О. И. Особенности механической обработки рисовой шелухи для проведения твердофазного взаимодействия диоксида кремния с полифенолами. Химия растительного сырья 2015; 2: 69—76. (Shapolova E. G., Lomovsky O. I. Features of mechanical processing of rice husks for solid-phase interaction of silicon dioxide with polyphenols. Chemistry of plant raw material 2015; 2: 69—76. Russian). DOI: 10.14258/jcprm.201502550
19. Berthelsen S., Kordorfer G. H. Methods for silicon analysis in soil, plant, and fertilizers. Proceedings of the Third International Conference on Silicon in Agriculture 2005; 85—91.
20. Boschetti W., Dalagnol L. M., Dullius M. et al. Determination of silicon in plant materials using direct solid sample analysis with high-resolution continuum source graphite furnace atomic absorption spectrometry. Microchemical Journal 2016; 124: 380—385. DOI: 10.1016/j.microc.2015.09.017
21. Coskun D., Deshmukh R., Sonah H. et al. The controversies of silicon's role in plant biology. New Phytologist 2019; 221(1): 67—85. DOI: 10.1111/nph.15343
22. De Souza P. F., Júnior D. S., de Carvalho G. G. A. et al. Determination of silicon in plant materials by laser-induced breakdown spectroscopy. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy 2013; 83: 61—65. DOI: 10.1016/j.sab.2013.02.004
23. Farooq M. A., Dietz K. J. Silicon as versatile player in plant and human biology: overlooked and poorly understood. Frontiers in Plant Science 2015; 6: 994. DOI: 10.3389/fpls.2015.00994
24. Gazulla M. F., Orduña M., Rodrigo M. et al. A new methodology for the determination of silicon in plants by wavelength dispersive X-ray fluorescence. X-Ray Spectrometry 2019; 48(2): 78—84. DOI: 10.1002/xrs.2989
25. Kayal N., Singh N. The quantitative estimation of silica in rice husk ash by titrimetric method: a case study for uncertainty calculation. Mapan — Journal of Metrology Society of India 2010; 25(2): 115—123. DOI: 10.1007/s12647-010-0014-x
26. Kovács S., Kutasy E., Csajbók J. The multiple role of silicon nutrition in alleviating environmental stresses in sustainable crop production. Plants 2022; 11(9): 1223. DOI: 10.3390/plants11091223
27. Mvondo-She M. A. A method for silicon analysis in citrus and horticulture leaf tissue. Communications in Soil Science and Plant Analysis 2021; 52(18): 2089—2097. DOI: 10.1080/00103624.2021.1908329
28. Orzoł A., Cruzado-Tafur E., Gołębiowski A. et al. Comprehensive study of Si-based compounds in selected plants (Pisum sativum L., Medicago sativa L., Triticum aestivum L.). Molecules 2023; 28(11): 4311. DOI: 10.3390/molecules28114311
29. Xu R., Huang J., Guo H., Wang C., Zhan H. Functions of silicon and phytolith in higher plants. Plant Signaling & Behavior 2023; 18(1): e2198848. DOI: 10.1080/15592324.2023.2198848
30. Petit Bon M., Böhner H., Kaino S. et al. One leaf for all: chemical traits of single leaves measured at the leaf surface using near-infrared reflectance spectroscopy. Methods in Ecology and Evolution 2020; 11(9): 1061—1071. DOI: 10.1111/2041-210X.13432
31. Santos M. A., Silva A. B. S., Machado R. C. et al. Silicon determination by microwave-induced plasma optical emission spectrometry: considerations and strategies for the use of tetrafluoroboric acid and sodium hydroxide in sample preparation procedures. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy 2020; 167: 105842.
32. Smis A., Ancin Murguzur F. J., Struyf E. et al. Determination of plant silicon content with near infrared reflectance spectroscopy. Frontiers in Plant Science 2014; 5: 496. DOI: 10.3389/fpls.2014.00496
33. Zhang C., Wang L., Zhang W. et al. Do lignification and silicification of the cell wall precede silicon deposition in the silica cell of the rice (Oryza sativa L.) leaf epidermis? Plant and Soil 2013; 372: 137—149. DOI: 10.1007/s11104-013-1723-z

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ВУЗАХ

Рычков С. Н., Шредер А. Ю., Салугин Ф. В., Кучкова Л. А., Кузнецова Н. С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:
Рычков Сергей Николаевич, старший преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Шредер Анна Юрьевна, к. п. н., доцент, заведующий кафедрой физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Салугин Филипп Вадимович, профессор кафедры физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Кучкова Лиля Анатольевна, старший преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Кузнецова Наталья Сергеевна, к. п. н., доцент кафедры физической культуры ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России.
Автор, ответственный за переписку:
Рычков Сергей Николаевич, старший преподаватель кафедры физической культуры ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: rychkovsn@omgmu.ru.

DOI: 10.61634/2782-3024-2026-21-43-53

Резюме
Актуальной проблемой в высшем образовании является проблема формирования у студентов сознательного отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Одними из ключевых средств поддержания и укрепления здоровья являются средства физической культуры. Дисциплина «Физическая культура» была и остается обязательной во всех основных образовательных программах (ООП), что прописано отдельным пунктом во всех федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС).
При анализе ряда научных и научно-методических источников, а также нормативных документов был выявлен ряд проблем. После перехода от государственного образовательного стандарта (ГОС) к ФГОС прекратила действие примерная программа по физической культуре для высших учебных заведений. С этого момента каждый вуз разрабатывает рабочие программы по дисциплине «Физическая культура и спорт» (ФКС), а также по элективным дисциплинам самостоятельно. В действующих нормативных документах, регулирующих образовательную деятельность вузов, отсутствуют четкие требования к реализации дисциплин ФКС, однако присутствует возможность перевода аудиторной нагрузки на самостоятельную работу [11, 18]. Многие вузы пользуются этой возможностью и переводят часть часов аудиторной нагрузки на самостоятельную работу. В это же время в России действует «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» (Стратегия развития ФКС 2030), одной из ключевых целей которой является увеличение количества граждан всех возрастных категорий, систематически занимающихся физической культурой и спортом. Поскольку многие вузы пошли по пути сокращения аудиторной нагрузки, выполнение ключевых показателей, прописанных в Стратегии развития ФКС, становится невозможным. Поэтому нами рекомендуется отказаться от подобной практики и реализовывать дисциплины ФКС полностью за счет аудиторной нагрузки.

Ключевые слова: физическая культура и спорт, здоровье, организация образовательного процесса.

CONTEMPORARY PROBLEMS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Rychkov S. N., Shreder A. Yu., Salugin F. V., Kuchkova L. A., Kuznetsova N. S.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Omsk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract

A pressing problem in higher education is the formation of a conscious attitude in students towards their own health and the health of those around them. Physical education is one of the key means of maintaining and strengthening health. The discipline "Physical education" has been and remains compulsory in all core educational programmes, which is stated as a separate provision in every federal state educational standard.

An analysis of a number of scientific and methodological sources, as well as of the current regulatory documents, revealed several problems. After the transition from the state educational standard to the federal state educational standards, the model curriculum in physical education for higher education institutions ceased to be in force. Since then every university has developed its own working programmes for the discipline "Physical education and sport" and for elective disciplines. The regulatory documents currently governing university education contain no clear requirements for the delivery of these disciplines, yet they permit the transfer of classroom hours to independent study. Many universities make use of this option. At the same time the Strategy for the Development of Physical Education and Sport in the Russian Federation up to 2030 is in force, one of whose key aims is to increase the number of citizens of all age groups who engage in physical education and sport on a regular basis. Since many universities have chosen to reduce classroom hours, the key indicators set out in the Strategy cannot be met. The authors therefore recommend abandoning this practice and delivering the disciplines of physical education and sport entirely through classroom hours.

Keywords: physical education and sport, health, organization of the educational process.

Цель: изучить современные проблемы физической культуры и спорта в вузах.

Задачи исследования:

1. Провести обзор научно-методической литературы, касающейся проблем физической культуры и спорта в вузах.
2. Проанализировать имеющийся научно-методический материал в соответствии с действующими нормативными документами по реализации образовательного процесса в вузах.
3. Разработать рекомендации для устранения выявленных проблем.

Материал и методы исследования. Для достижения поставленной цели был проведен обзор научных и научно-методических источников по данной теме, а также действующих нормативных документов по реализации образовательного процесса в вузах.

Студенческие годы — это время, когда человек достигает психологической и физической зрелости. Одной из наиболее актуальных проблем в высшем образовании является проблема формирования у студентов сознательного отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Период получения высшего образования является последним, когда государство может уверенно воздействовать на решение этой проблемы. Доказанным фактом является то, что в современной жизни невозможно поддерживать и укреплять

здоровье человека без использования средств физической культуры. Поэтому в образовательных программах вузов обязательно присутствует дисциплина «Физическая культура».

По мнению Ю. Д. Якубова (2015), со сменой типа экономических отношений в 90-е годы коммерциализация, интеграция в мировое пространство, переосмысление приоритетов и ценностей привели к тому, что современная физкультурно-спортивная система в Российской Федерации стала чем-то средним между советской и европейской моделями организации физической культуры и спорта. Поэтому в отечественной системе наблюдаются как позитивные, так и негативные тенденции, оказывающие влияние на формирование и реализацию мероприятий региональной политики в сфере физической культуры и спорта [19, с. 3].

Всё вышесказанное справедливо и для физкультурного образования в вузах. Начавшийся в начале 2000-х годов Болонский процесс не был завершен. За последние 15 лет сменилось уже три федеральных государственных образовательных стандарта высшего образования (ФГОС ВО), и действующий сегодня «ФГОС 3++», по всей видимости, тоже не последний. Затянувшийся переходный период от советской системы высшего образования к современной российской, которая еще окончательно не сформировалась, стал главной причиной возникновения проблем физкультурного образования в вузах — как в организации процесса образования, так и в его содержании.

Некоторые авторы (Д. И. Сурнин, Н. А. Усачёв, 2019) пишут о недостаточном привлечении студенческой молодежи, в том числе с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), к регулярным занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время; о несоответствии уровня материальной базы и инфраструктуры высших учебных заведений задачам развития межвузовских центров тестирования ГТО; об отсутствии достаточного количества физкультурных и спортивных проектов с участием внутривузовских активов студенческих спортивных клубов; об отсутствии активной мотивации у студенческой молодежи к занятиям физической культурой и спортом и к сдаче нормативов (тестов) ВФСК «ГТО» [6, с. 206—211].

Другие авторы (Г. А. Ивахненко, В. В. Кузьмин, 2018) утверждают, что, несмотря на наличие достаточной законодательной базы, требований образовательных стандартов и мощного социального запроса, приходится констатировать: физическая культура в вузовском педагогическом процессе до сих пор не реализована как образовательная дисциплина. Как и много десятилетий назад, физическая культура не предполагает получения системных знаний и формирования умений, обеспечивающих способность выпускника вуза решать возникающие задачи на всех этапах жизненного пути. В существующем виде физическая культура в учебных заведениях обладает весьма абстрактным характером и в значительной мере направлена на подготовку к сдаче нормативов [4, с. 111—114].

Такого же мнения придерживаются И. Ф. Ибрагимов и И. В. Жукова (2019): по их словам, на сегодняшний день занятия физической культурой в рамках учебных заведений свелись к базовым упражнениям и играм, что привело к потере сути и смысла данных занятий. Это послужило причиной распада культа здорового тела среди подрастающего поколения. Непопулярность физической культуры подогревается непониманием сути занятий как студентами, так зачастую и преподавателями [3, с. 366—374].

Об этом же пишет и П. В. Бородин (2017). Он утверждает, что одна из существенных проблем образования в медицинских вузах страны, как и в большинстве других высших учебных заведений, озвученная ещё В. Б. Мандриковым (2002) и В. В. Пономаревой (2005), актуальна и по сей

день; она обусловлена тем, что занятия физической культурой в вузах преимущественно направлены на телесное, физическое развитие [1, с. 3].

Однако есть и противоположное мнение. Н. Н. Ляликова и Т. В. Байбакова (2013) видят необходимость внесения кардинальных изменений в процесс физического воспитания студентов, совершенствуя учебный процесс средствами определенного (избранного) вида спорта. В своих исследованиях авторы пришли к выводу, что целесообразность занятий со спортивной направленностью подтверждена рядом научных исследований, однако в практике пока ещё отсутствуют научно обоснованные формы организации и планирования учебного процесса в группах-специализациях на весь период обучения студентов в вузе. Таким образом, проблемная ситуация состоит в том, что, с одной стороны, имеется большое количество студентов, желающих заниматься избранным видом спорта, а с другой — недостаточная разработанность и научная обоснованность эффективных средств, методов и форм физического воспитания в вузе. Поэтому возникает необходимость существенно пересмотреть и обновить содержание физического воспитания, придать ему деятельностный характер, жизненную и практическую направленность, сделать его личностно ориентированным, личностно значимым и прежде всего соответствующим индивидуальным особенностям студентов [5, с. 73—75].

Как указывает В. В. Черняев (2013), в современном образовании ведущую роль играет субъектно-личностный компонент его содержания. Студенты должны убедиться в практической значимости теоретических знаний, проявить интерес к ним. Это достигается предоставлением студентам возможности самостоятельной постановки задач индивидуального совершенствования и выбора адекватных средств их решения [7, с. 35—40].

Анализ причин возникновения проблем и пути их решения

На наш взгляд, далеко не все проблемы физкультурного образования, описанные выше, действительно актуальны, несмотря на то что все они имеют место. Во-первых, что касается несоответствия уровня материальной базы и инфраструктуры высших учебных заведений задачам развития межвузовских центров тестирования ГТО. Ни в одном нормативном документе, касающемся ВФСК ГТО, не сказано, что вузы должны на своих базах проводить данное тестирование. Этим должны заниматься специальные аккредитованные центры тестирования, большого количества которых не требуется. Если вуз располагает всей необходимой инфраструктурой, то он может (если ученый совет вуза одобрит это решение) подать заявку и получить статус центра тестирования. При этом он будет обязан проводить тестирование не только своих студентов и сотрудников, но и всех желающих, сторонних лиц. Кроме этого, согласно положению о ВФСК ГТО, сдача норм является полностью добровольной, никто не вправе заставлять человека это делать. Задача кафедры физической культуры — через образовательную деятельность подвести студента к осознанному решению о сдаче норм ГТО и по возможности обеспечить подготовку к ним.

Что касается слабой внеучебной работы в вузах, то это действительно больная тема, но корень этой проблемы кроется в банальном недостаточном финансировании внеучебной работы в некоторых вузах по тем или иным причинам. В тех вузах, где имеется достаточное финансирование, такой проблемы нет. То же можно сказать и о межвузовских спортивно-массовых мероприятиях. На примере Омской области: одна только спартакиада вузов включает соревнования по 19 видам спорта. Проводятся чемпионаты и первенства области и города по многим видам спорта, где есть возможность участвовать и студентам.

Если говорить о том, что физическая культура в вузовском педагогическом процессе до сих пор не реализована как

образовательная дисциплина, причина этого кроется в условиях для реализации дисциплины на местах, в отношении руководства вуза к физической культуре как к дисциплине и в самом профессорско-преподавательском составе (ППС) кафедры. Условия для того, чтобы дисциплина «Физическая культура» была в полной мере образовательной, были заложены ещё в ГОС от 1993 года. ГОС давал для этого все возможности и условия для унификации физкультурного образования во всех вузах. Примерная рабочая программа по дисциплине «Физическая культура» содержала как серьезный теоретический раздел, так и практический. Кроме этого, программа предусматривала и вариативный раздел, позволяя каждому вузу разработать программу, подходящую именно под его условия. Действующие сегодня ФГОС 3+ и ФГОС 3++ в этом плане значительно проигрывают ГОСу, однако дают гораздо больше возможностей для разработки рабочих программ исходя из имеющихся условий и материально-технической базы.

На наш взгляд, главная проблема кроется в несоответствии принятых в системе высшего образования нормативных документов Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года, а также новой аналогичной Стратегии развития ФКС 2030 [14, 15]. А именно: принятый 5 апреля 2017 года приказ Минобрнауки России № 301 внёс изменения в организацию учебного процесса вузов. Согласно приказу, количество студентов в одной учебной группе для занятий физической культурой составляет не более 20 человек, ранее это количество составляло 12—15 человек. Это изменение привело к сокращению учебной нагрузки кафедр физической культуры и соответственно к сокращению профессорско-преподавательского состава [8]. В пришедшем на смену приказу № 301 приказе Минобрнауки России № 245 от 6 апреля 2021 года вообще отсутствует рекомендованное количество студентов в группе для занятий физической культурой [11]. Кроме этого, с 2017 года в вузах началась практика перевода части аудиторной нагрузки дисциплин по физической культуре на самостоятельную работу, что, в свою очередь, ещё больше уменьшило учебную нагрузку кафедры и штатное расписание ППС.

В Стратегии развития ФКС 2030 приводятся отчетные данные о результатах прошлой стратегии, где говорится, что планируемые показатели количества штатных работников физической культуры и спорта были значительно превышены: планировалось к 2020 году 360 тыс., а достигнуто — 402 тыс. Там же указывается, что увеличилась доля обучающихся и студентов, систематически занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности этой категории населения (Стратегией развития ФКС 2020 установлен показатель к 2020 году — до 80 процентов, достигнут в 2019 году — 83 процента) [15]. По факту из-за сокращения аудиторной нагрузки в вузах занятия по физической культуре проходят один раз в неделю 3,5 месяца в семестр. Такие занятия сложно назвать систематическими, так как согласно указаниям по заполнению формы федерального статистического наблюдения ФК-1 систематически занимающимися в возрасте 16—29 лет считаются «физические лица, занимающиеся избранным видом спорта или общей физической подготовкой в форме организованных или самостоятельных занятий, при соблюдении двигательного режима в объеме 125 минут в неделю» [12]. Возникает вопрос: за счет кого достигнуты эти показатели, если в вузах произошло значительное сокращение? Конечно, кроме высшего образования есть еще сферы, где ведется физкультурная и спортивная работа, однако так называемая «оптимизация» была и там.

Для того чтобы лучше разобраться в существующих проблемах, необходимо углубиться в историю. В СССР не существовало понятия государственного образовательного стандарта, но его роль фактически выполняли единые учебные планы. Они спускались в республики и были основой реальных учебных планов. Вся работа с подрастающим поколением и студентами строилась по единым программам на основе комплексов «Будь готов к труду и обороне» (БГТО) и «Готов к труду и обороне» (ГТО), а также Единой всесоюзной спортивной классификации [2]. Таким образом, на практике была выстроена четкая, унифицированная система образования от дошкольного уровня до высшего.

В 1993 г. в России впервые был принят государственный образовательный стандарт (ГОС), который определял обязательный минимум содержания основных образовательных программ, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, требования к уровню подготовки выпускников. На основании этого стандарта Государственным комитетом Российской Федерации по высшему образованию был выпущен приказ № 777 «Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях» [9]. Приказ регулировал всю деятельность кафедр физической культуры и включал Примерную программу дисциплины «Физическая культура». Она содержала теоретическую, практическую и контрольную части и была составлена с учетом основополагающих законодательных, инструктивных и программных документов, определяющих основную направленность, объем и содержание учебных занятий по физической культуре в высшей школе. При условии качественного выполнения этой программы из вуза выходил специалист, обладающий знаниями, умениями и навыками, значительно превосходящими прописанные в современных стандартах компетенции. Приказ в должной мере на местах не исполнялся. Несмотря на то что примерная программа содержала теоретическую часть в виде лекций и методико-практических занятий, во многих вузах они не проводились.

Затем, 1 декабря 1999 года, вышел приказ Минобразования России № 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования», который внес коррективы в приказ № 777, но оставил в действии Инструкцию по организации и содержанию работы кафедр физического воспитания высших учебных заведений и примерную программу дисциплины «Физическая культура» [10]. Приказ, как и прошлый, в должной мере на местах не исполнялся, что приводило к возникновению проблем.

Далее, 23 мая 2002 года, Минобразования России, Минздрав России, Госкомспорт России и Российская академия образования приняли совместное решение № 11/9/6/5 «О совершенствовании процесса физического воспитания в образовательных учреждениях Российской Федерации» [13]. В решении были озвучены все выявленные проблемы физической культуры в системе образования (актуальные и сегодня). Вот некоторые из них:

— на уровне высшего профессионального образования слабо организована работа по формированию у студентов методико-практических навыков физического и спортивного совершенствования, ведения здорового образа жизни; резко сокращена секционная и клубная работа из-за недостаточного бюджетного финансирования внеучебной физкультурно-спортивной деятельности вузов;

— необоснованное уменьшение руководителями образовательных учреждений объемов учебных часов, отводимых на физическую культуру в учебных планах и в рабочих программах по физической культуре;

— резкое сокращение выделения бюджетных средств на аренду учебно-спортивной базы;

— недостаточное учебно-методическое сопровождение процесса физического воспитания.

Для устранения возникших проблем были приняты соответствующие меры. Вот некоторые из них.

Пункт 6.2. С участием Управления развития физической культуры Госкомспорта России, Российской общественной физкультурно-спортивной организации «Юность России», Российского студенческого спортивного союза до 01.10.2002 разработать: требования к оснащению учебно-спортивной базы образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования минимумом спортивного оборудования и инвентаря; сборники материалов по оценке уровня физической подготовленности разных возрастных групп обучающихся и итоговой аттестации выпускников образовательных учреждений; систему экспериментальных площадок по внедрению инновационных оздоровительных и физкультурно-спортивных технологий в образовательных учреждениях; программы и учебные пособия для секций спортивной и туристической направленности; многоуровневую структуру физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий.

Пункт 7. Государственной инспекции по аттестации учебных заведений России при Минобразовании России, Управлению лицензирования, аккредитации и аттестации Минобразования России при проведении лицензирования, государственной аттестации и аккредитации образовательных учреждений выявлять случаи несоответствия содержания учебных программ и учебных часов, отводимых на физическую культуру в учебных планах образовательных учреждений, содержанию примерных учебных программ и объемам часов, определенных в базисных учебных планах и государственных образовательных стандартах, а также несоблюдения лицензионных требований в части нормативов материально-технической обеспеченности процесса физического воспитания в образовательных учреждениях.

Пункт 10. Руководителям общеобразовательных учреждений, образовательных учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования исключить практику сокращения учебного времени, выделяемого на физическую культуру, установленного в базисном учебном плане и государственных образовательных стандартах.

Пункт 11.2. Принять меры по созданию в образовательных учреждениях детско-юношеских и студенческих спортивно-оздоровительных клубов.

С тех пор прошло два десятка лет, а решить удалось единственную проблему — необоснованное уменьшение руководителями образовательных учреждений объемов учебных часов, отводимых на физическую культуру в учебных планах и в рабочих программах. Со вступлением в действие 19 декабря 2013 года приказа Минобрнауки России № 1367 уменьшать объем контактных учебных часов можно обоснованно, переводом их на самостоятельную работу. Этим самым государство как бы снимает с себя ответственность, ведь решение о переносе часов принимается на местах.

Пришедший на смену ГОСу новый ФГОС ВПО (ФГОС 3) принес серьезные изменения в порядок реализации ООП и соответственно дисциплины «Физическая культура». Теперь порядок реализации ООП вуз устанавливает самостоятельно. Во ФГОСе и соответственно в самой программе дисциплины появился термин «компетенции», а знания, умения и навыки стали индикатором их достижения. Введена единица измерения учебной нагрузки — «зачетные единицы» [16]. Был даже положительный момент: ведь в медицинских вузах России программа по

физической культуре была необоснованно сокращена с 408 до 222 часов, а со вступлением в действие ФГОС 3 разрабатывалась новая программа на 400 часов.

Однако в 2017 году произошла очередная «революция» в образовании — с вступлением в силу ФГОС ВО (ФГОС 3+) и приказа Минобрнауки России № 301. Пришли серьезные изменения, описанные выше. Ещё стоит отметить, что согласно новому стандарту дисциплина «Физическая культура» разделилась на две части: первая часть — 72 часа (2 з. е.) и вторая часть — элективные дисциплины (модули) в объеме 328 часов, обязательные для освоения [17]. Следует отметить, что примерная программа дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту так и не разработана. Сегодня вузы разрабатывают эти программы полностью самостоятельно. Программы разных вузов могут значительно отличаться как по структуре, так и по содержанию.

Вступивший в действие ФГОС 3++ внёс ещё некоторые изменения. Теперь элективные дисциплины (модули) по физической культуре в объеме 328 часов, обязательные для освоения, не входят в объем основной образовательной программы (ООП) [18].

Заключение. Анализируя стандарты образования в хронологическом порядке, можно сделать вывод, что с каждым новым стандартом государство все меньше несет ответственность за качество образования, а у вузов появляется все больше полномочий в разработке ООП. Хорошо это или плохо? Однозначного ответа нет.

Можно сказать наверняка, что образовательных проблем реализации дисциплин по физической культуре не должно возникать в принципе. Никто не мешает коллективу кафедры физической культуры разработать качественную рабочую программу с сильным образовательным компонентом и успешно её реализовывать. Все возможности для этого есть, особенно научно-методические. Возникнуть в связи с новым ФГОС может как раз проблема физической подготовки студентов из-за сокращения аудиторных часов, ведь сознательно заниматься самостоятельной физической нагрузкой будут далеко не все. Этот факт придает ещё большее значение образовательному компоненту программы, необходимости воспитывать у студентов сознательную потребность в занятиях физической культурой для поддержания и укрепления здоровья.

Главное, что следует отметить, — условия, в каких будет реализовываться учебная и внеучебная работа, целиком зависят от руководства вуза, от бюджетного и внебюджетного финансирования, грамотного распределения материальных ресурсов. Если с этим всё в порядке, то качество проведения учебной и внеучебной работы целиком зависит от профессионализма профессорско-преподавательского состава и тренеров. На сегодняшний день на законодательном уровне все возможности для этого есть.

Поэтому мы можем только рекомендовать реализовывать дисциплины ФКС в полном объеме, только за счет аудиторной нагрузки, отказаться от практики перевода части часов на самостоятельную работу, а также закрепить это на законодательном уровне.

Перечень сокращений

БГТО — «Будь готов к труду и обороне»

ВФСК ГТО — Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне»

ГОС — государственный образовательный стандарт

ОВЗ — ограниченные возможности здоровья

ООП — основная образовательная программа

ППС — профессорско-преподавательский состав

Стратегия развития ФКС 2020 — Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года

Стратегия развития ФКС 2030 — Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года
ФГОС — Федеральный государственный образовательный стандарт
ФГОС ВО — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
ФГОС ВПО — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования
ФКС — физическая культура и спорт

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин П. В. Совершенствование методики физического воспитания студентов медицинского вуза на основе использования информационных технологий: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04. — Улан-Удэ, 2017. — 26 с.
2. Бочкарева С. И., Высоцкая Т. П., Ростеванов А. Г. Современное состояние и проблемы развития физической культуры в вузе // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. — 2017. — № 4. — С. 41—47.
3. Ибрагимов И. Ф., Жукова И. В. Педагогические аспекты занятий физической культурой и спортом студенческой молодёжи в вузе: проблемы, опыт, перспективы // Наука и образование: новое время. — 2019. — № 1. — С. 366—374.
4. Ивахненко Г. А., Кузьмин В. В. Проблемы и перспективы вузовского физкультурного образования // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. — 2018. — № 4. — С. 111—114.
5. Ляликова Н. Н., Байбакова Т. В. Физическое воспитание в вузах — проблемы и пути их решения // Здоровье для всех: сборник статей V Международной научно-практической конференции. — Пинск: Изд-во Полесского государственного университета, 2013. — С. 73—75.
6. Сурнин Д. И., Усачёв Н. А. Проблемы и перспективы развития физического воспитания вузов // Вестник Томского государственного университета. — 2019. — № 444. — С. 206—211.
7. Черняев В. В. Психолого-педагогические основы теоретического раздела программы по физической культуре в вузе // Педагогическое образование и наука. — 2013. — № 4. — С. 35—40.
8. Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/456057115 (дата обращения: 18.10.2025).
9. Приказ Государственного комитета РФ по высшему образованию от 26 июля 1994 г. № 777 «Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.alppp.ru/law/zdravoohranenie--fizicheskaja-kultura-i-sport--turizm/fizkultura-i-sport/7/prikaz-goskomvuza-rf-ot-26-07-1994--777.html (дата обращения: 18.10.2025).
10. Приказ Минобразования России от 1 декабря 1999 г. № 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/901756551 (дата обращения: 18.10.2025).
11. Приказ Минобрнауки России от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=446245 (дата обращения: 18.10.2025).
12. Приказ Федеральной службы государственной статистики от 29 декабря 2023 г. № 709 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по её заполнению для организации Министерством спорта Российской Федерации федерального статистического наблюдения в сфере физической культуры и спорта» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=463036 (дата обращения: 18.10.2025).
13. Решение Коллегии Минобразования России, Минздрава России, Госкомспорта России и президиума РАО от 23 мая 2002 г. № 11/9/6/5 «О совершенствовании процесса физического воспитания в образовательных учреждениях Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/901824953 (дата обращения: 18.10.2025).
14. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902169994 (дата обращения: 16.10.2025).
15. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до

2030 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/566430492 (дата обращения: 16.10.2025).
16. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки (специальности) 060101 «Лечебное дело» (квалификация (степень) «специалист») [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgos/59/20110322141817.pdf (дата обращения: 10.10.2025).
17. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки (уровень специалитета) 31.05.01 «Лечебное дело» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvospec/310501.pdf (дата обращения: 10.10.2025).
18. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования — специалитет по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Spec/310501_C_3_01092020.pdf (дата обращения: 10.10.2025).
19. Якубов Ю. Д. Российская региональная политика в области физической культуры и спорта: автореф. дис. … д-ра полит. наук: 23.00.02. — Казань, 2015. — 41 с.

Мнение

ГРУППОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ РОССИИ» В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Белова Т. А., Брицкая А. Л.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:
Белова Татьяна Анатольевна, к. и. н., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0009-0003-4552-326X, SPIN-код: 9226-2564.
Брицкая Алена Леонидовна, старший преподаватель кафедры философии и социально-гуманитарных наук ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0009-0009-1958-8186, SPIN-код: 4665-0078.
Автор, ответственный за переписку:
Белова Татьяна Анатольевна, к. и. н., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: belova.t.a@mail.ru.

DOI: 10.61634/2782-3024-2026-21-54-58

Резюме
Статья посвящена проблеме работы в «малых группах» на семинарских занятиях по дисциплине «История России» в медицинском вузе. Групповая работа позволяет при минимальном количестве времени выполнять максимальный объем работы, формирует навыки общения, способствует самореализации каждого студента, снимает психологический синдром тревожности, создает эмоциональный комфорт. Основным принципом работы в небольших коллективах, объединенных общей целью, является взаимодействие, а не соперничество. Ключевым моментом является то, что каждый участник должен внести свой вклад для достижения общего успеха. Между членами команды существует позитивная зависимость друг от друга, при этом каждый несет персональную ответственность и подотчетен за свою часть работы.

Ключевые слова: групповая дискуссия, «малая группа», семинарское занятие.

GROUP TEACHING METHODS IN SEMINAR CLASSES ON THE DISCIPLINE “HISTORY OF RUSSIA” AT A MEDICAL UNIVERSITY

Belova T. A., Britskaya A. L.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Omsk State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract
The article is devoted to the problem of working in small groups during seminars on the discipline “History of Russia” at a medical university. Group work allows the maximum amount of work to be accomplished in the minimum amount of time, develops communication skills, promotes the self-realization of each student, alleviates psychological anxiety and creates emotional comfort. The main principle of working in small teams united by a common goal is cooperation rather than competition. The key point is that each participant must contribute to achieving overall success. Team members are positively

interdependent, and each bears personal responsibility and is accountable for their own share of the work.

Keywords: group discussion, small group, seminar.

Введение. Одной из проблем в медицинских вузах является невысокая заинтересованность студентов в изучении дисциплин гуманитарного блока; в частности, студенты проявляют не всегда высокий интерес к дисциплине «История России». Данная ситуация, на наш взгляд, обусловлена комплексом причин.

Во-первых, изменилась психология самих студентов. Современная молодежь проявляет большую прагматичность, рассматривая высшее образование преимущественно как инструмент для построения карьеры. В связи с этим дисциплины, не обеспечивающие, по их мнению, прямых профессиональных навыков, вызывают недостаточный интерес. Это порождает повсеместный вопрос: «Какова практическая польза этой истории?»

Во-вторых, трудности в преподавании истории студентам-медикам отчасти связаны с общим снижением уровня подготовки выпускников школ по гуманитарным дисциплинам, несмотря на общий интерес в стране к воспитанию детей в патриотическом духе. Наблюдается упадок интереса первокурсников к чтению, что негативно сказывается на широте их кругозора, мировоззрении и способности анализировать проблемы развития российского общества, а также формировать собственную позицию, осознавать современные тенденции как в стране, так и в мире.

Однако современное общество требует формирования у выпускников вуза творческого мышления, умения самостоятельно и инициативно действовать, принимать решения и адаптироваться к меняющимся условиям, стать не только высококвалифицированными специалистами, но и надежными гражданами своей страны. Университеты сталкиваются с задачей подготовки специалистов, способных:

— самостоятельно приобретать и применять знания для решения профессиональных задач;

— выявлять проблемы в реальной жизни и находить пути их решения, критически и творчески мыслить, генерировать новые идеи;

— эффективно работать с информацией, используя различные источники для анализа, обобщения и сопоставления фактов;

— успешно взаимодействовать в коллективе;

— выполнять гражданские запросы общества.

Все это диктует необходимость поиска новых подходов к обучению, смещающих акцент с трансляции готовых знаний на создание условий для развития творческой активности студентов. В этом контексте все большее признание получают активные методы обучения, стимулирующие более глубокое вовлечение обучающихся в процесс познания. Они также позволяют преподавателю лучше понять индивидуальные способности студентов, их креативность и готовность к сотрудничеству.

Модель обучения в сотрудничестве, предусматривающая работу в малых группах (оптимально 4—5 человек), способствует разнообразию мнений и активному участию каждого в обсуждении. Данный подход основан на формировании небольших учебных групп, в рамках которых студенты занимаются совместной деятельностью. Эта деятельность может включать решение прикладных проблем, дискуссии по актуальным вопросам или совместное осуществление исследовательских проектов. Ценность этого педагогического приема заключается в стимулировании сотрудничества и обмена мнениями

между обучающимися, что, в свою очередь, ведет к более основательному освоению учебного материала.

Сотрудничество в обучении и работа в небольших коллективах имеют давнюю историю в педагогике. Сама концепция группового обучения зародилась еще в 1920-х годах. Однако активное развитие методик совместного обучения в малых группах началось только в 1970-х годах, охватив такие страны, как Великобритания, Канада, ФРГ и другие. Суть кооперативного обучения заключается в том, чтобы совместно осваивать знания, а не просто совместно выполнять задания. Обучающиеся обладают индивидуальными особенностями: одни быстро усваивают объяснения педагога и легко осваивают учебный материал, другим же требуется не только больше времени для его осмысления, но и дополнительные разъяснения [1].

Так, В. П. Панюшкин выделяет в целом следующие преимущества групповой работы [2]:

— знания, опыт каждого делаются доступными для других;

— в группе больше выражен интерес к обсуждаемой проблеме;

— высказанные в группе суждения подвергаются более объективной оценке и критике;

— групповая работа рождает потребность в координации действий и дисциплине;

— группа удовлетворяет потребность в общении;

— группа создает больше возможностей для поиска творческих решений.

Таким образом, групповая работа позволяет при минимальном количестве времени выполнять максимальный объем работы, формирует навыки общения, способствует самореализации каждого студента, снимает психологический синдром тревожности, создает эмоциональный комфорт. Рассмотренные преимущества успешно реализуются в групповых (интерактивных) методах обучения, таких как дискуссия, ролевая игра, викторина, презентация и т. д., которые многие исследователи относят к числу активных методов обучения [3].

Основным принципом работы в небольших коллективах, объединенных общей целью, является взаимодействие, а не соперничество. Ключевым моментом является то, что каждый участник должен внести свой вклад для достижения общего успеха. Между членами команды существует позитивная зависимость друг от друга, при этом каждый несет персональную ответственность и подотчетен за свою часть работы.

Групповая дискуссия как наиболее распространенный метод интерактивного обучения используется в рамках семинарских занятий по дисциплине «История России», в частности при проведении занятия по теме «Российская империя в XIX в.».

Студенты одной учебной группы делятся на подгруппы по 4—5 человек. Такое деление может быть проведено как на основе совместной заинтересованности (например, принятия той или иной позиции по отношению к обсуждаемой проблеме), так и преподавателем с учетом неоднородности уровня подготовленности студентов.

Предлагаемые учебные задания построены так, что все участники группы активно взаимодействуют и зависят друг от друга, при этом сохраняя достаточную степень самостоятельности в освоении материала и решении поставленных задач.

Для обсуждения могут быть предложены темы, затронутые на лекциях, но требующие дополнительной проработки и конкретизации на практических занятиях. Также в качестве предмета дискуссии могут выступать задания, выполненные студентами самостоятельно, но неоднозначность подходов к решению которых делает необходимым дальнейшее обсуждение. В качестве примера можно привести вопрос: «Можно ли считать смерть Александра II итоговым этапом его масштабной реформаторской деятельности?»

Важно подчеркнуть, что такая дискуссия способствует усвоению новых знаний участниками. От студента требуется готовность к тому, что он может быть не прав и что обмен мнениями имеет приоритет перед личной авторитетностью. Такая специфика дискуссии предполагает, с одной стороны, подготовку студентов к групповой работе, с другой — готовность преподавателя к ее организации. Преподаватель несет ответственность за полноценное и активное вовлечение всех участников, ему следует пресекать доминирование одного студента и поощрять высказывания тех, кто стесняется. Дискуссия должна быть живой, но контролируемой. Преподавателю необходимо вместе со студентами рассмотреть проблему с разных сторон, избегая при этом ухода от темы, чтобы обсуждение оставалось продуктивным.

В процессе дискуссии и по ее завершении крайне важно фиксировать ключевые моменты и выводы, к которым пришла группа. Для этого могут использоваться доска, проектор или устное подведение итогов в наиболее значимые моменты. Промежуточные резюме позволяют не только избежать повторения аргументов, но и формируют у студентов ощущение результативности дискуссии. Это также поддерживает интерес, минимизирует отклонения от темы и побуждает студентов сначала думать, а затем высказываться.

Заключение. Таким образом, групповые дискуссии обладают множеством преимуществ, включая активное участие, взаимообучение и обмен опытом. Все это свидетельствует об эффективности групповых методов обучения как инструмента активизации образовательного процесса в вузе, способствующего развитию критического мышления студентов, их чувства ответственности при поиске совместных творческих решений и толерантности к чужому мнению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белова Т. А., Брицкая А. Л. Особенности преподавания гуманитарных дисциплин в медицинском вузе: исторический аспект // Философия и образование: практика взаимодействия, стратегия развития в XXI веке: материалы второй международной научно-практической конференции. — Тамбов, 2019. — С. 25—29.

2. Инновационное обучение: стратегия и практика: материалы Первого научно-практического семинара психологов и организаторов школьного образования / под ред. В. Я. Ляудис. — Москва, 1994.

3. Проблемы образования в современной России: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / под ред. В. И. Левина. — Пенза, 2002.

ДИАЛОГ МЕДИЦИНСКИХ ПАРАДИГМ ПРОТИВ ИЛЛЮЗИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СПАСЕНИЯ

Брицкая А. Л., Лобова Т. Г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:
Брицкая Алена Леонидовна, старший преподаватель кафедры философии и социально-гуманитарных наук ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0009-0009-1958-8186, SPIN-код: 4665-0078, e-mail: alena_britskaya@mail.ru.
Лобова Татьяна Геннадьевна, к. ф. н., доцент кафедры философии и социально-гуманитарных наук ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, ORCID: 0000-0003-1321-8503, SPIN-код: 1334-3230, e-mail: lotogen@mail.ru.
Автор, ответственный за переписку:
Брицкая Алена Леонидовна, старший преподаватель кафедры философии и социально-гуманитарных наук ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: alena_britskaya@mail.ru.

DOI: 10.61634/2782-3024-2026-21-59-71

Резюме

Активное развитие медицинского знания начиная со второй половины XX в. укрепило приверженность врачей биомедицине. С 1960-х гг. на Западе постепенно формируется критическое отношение к биомедицине, связанное с изучением ограниченных возможностей и безопасности последней. В результате одной из тенденций современной медицины стало изучение альтернативного медицинского опыта. Меньшая инвазивность медицинских процедур и меньшая агрессивность для организма в целом стали, по замечанию экспертов ВОЗ, причиной популярности холистических медицинских систем «комплементарной» медицины на Западе. Сегодня, как никогда, во всем мире и в России возрастает интерес к высокотехнологичным проектам, направленным на повышение качества жизни, достижение активного долголетия и бессмертия. Научным и культурным движением, которое утверждает и продвигает идеи революционного изменения человеческой природы, является трансгуманизм. Стремясь к кибернетическому бессмертию, будучи захвачены технологическим и биомедицинским оптимизмом, мы не рассматриваем вопрос об «антропологическом вызове» для человека и общества. Объясняя уникальность и индивидуальность человека технологически и натуралистически, трансгуманизм стремится изменить то, о чем мы еще недостаточно знаем. Многие эксперты высказывают обоснованные сомнения в том, что развитие высоких технологий и радикальная трансформация природы человека может пагубно сказаться на человеке. В рамках обсуждения темы биотехнологического бессмертия, достижение которого связывают с применением биотехнологий (включая возможности биомедицины и биомедицинских технологий), возможно провести сравнение с практиками традиционной китайской медицины, связанными с даосским учением о бессмертии. Последние связывают тему бессмертия с онтологическими основаниями существования человека и утверждают внутреннее бессмертие, преобразующее, но не преодолевающее естественное бытие человека. Даосские практики, включая медицинские, направлены на глубинную интеграцию человека, его сознания и телесных процессов с космическими процессами. Метафорически можно обозначить этот путь к бессмертию как внутреннее «движение по вертикали».

Ключевые слова: биомедицина, комплементарная медицина, традиционная китайская медицина, даосизм, бессмертие, трансгуманизм, постчеловек.

A DIALOGUE OF MEDICAL PARADIGMS AGAINST THE ILLUSION OF TECHNOLOGICAL SALVATION

Britskaya A. L., Lobova T. G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Omsk State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract
The rapid advancement of medical knowledge since the second half of the 20th century has strengthened physicians’ commitment to biomedicine. Beginning in the 1960s, a critical attitude toward biomedicine gradually emerged in the West, driven by an examination of its limitations and safety. As a result, the study of alternative medical approaches has become a trend in modern medicine. Less invasive medical procedures and their lesser impact on the body as a whole have, according to WHO experts, led to the popularity of holistic medical systems of “complementary” medicine in the West. Today, more than ever, interest in high-tech projects aimed at improving quality of life and achieving active longevity and immortality is growing worldwide, including in Russia. Transhumanism is a scientific and cultural movement that affirms and promotes ideas of a revolutionary transformation of human nature. Striving for cybernetic immortality, captivated by technological and biomedical optimism, we fail to consider the “anthropological challenge” for individuals and society. By explaining the uniqueness and individuality of humans through technological and naturalistic means, transhumanism seeks to change what we still understand insufficiently. Many experts express reasonable doubts that the development of high technology and the radical transformation of human nature could have a detrimental effect on humanity. Within the discussion of biotechnological immortality, the achievement of which is associated with the use of biotechnology (including the possibilities of biomedicine and biomedical technologies), it is possible to draw a comparison with the practices of traditional Chinese medicine linked to the Taoist doctrine of immortality. The latter connects the theme of immortality with the ontological foundations of human existence and affirms an inner immortality that transforms, but does not transcend, human nature. Taoist practices, including medical ones, aim to deeply integrate the human being — their consciousness and bodily processes — with cosmic processes. Metaphorically, this path to immortality can be described as an internal “vertical movement”.

Keywords: biomedicine, complementary medicine, traditional Chinese medicine, Taoism, immortality, transhumanism, posthuman.

Введение. Активное развитие медицинского знания, создание новых технологий и разработок, продвинувших медицинскую практику начиная со второй половины XX в., укрепили приверженность врачей как биомедицине, так и «биомедицинской модели» медицинской практики (Б. Г. Юдин, П. Д. Тищенко, Д. В. Михель). Данную модель отличают редукционизм и технократизм: в процессе диагностики и лечения увеличиваются доля и значение методов функциональной диагностики. Приоритетным оказывается лечение болезни, а не больного [8]. Технократизм способствует расширению масштаба и интенсивности медицинского вмешательства в организм и здоровье человека, что формирует миф о «технократической трансценденции» и технократическом спасении, основанием чего является вера «в технологии, которые могут преодолевать границы природы, включая старость и смерть» [7].

Начиная с 1960-х гг. на Западе постепенно формируется критическое отношение к биомедицине, связанное с изучением ограниченных возможностей и безопасности последней. Было доказано, что причина возникновения ряда ятрогений — избыточное медицинское вмешательство. Несмотря на прогресс медицинского знания, нужно было признать, что здоровье остается утопией и недосягаемым миражом, так как «полная свобода от заболеваний… практически несовместима с самой жизнью» (Р. Дюбо) [8; 14, с. 20]. Подтверждением этого замечания известного американского микробиолога стало то, что биомедицина столкнулась с ростом и «превращением хронических заболеваний в главную причину смертности населения в развитых странах». Это потребовало преодоления парадигмальных рамок биомедицины: помимо биохимических показателей и выявленного очага болезни, для диагностики и лечения важно изучение того, «как образ жизни и окружение влияют на состояние здоровья» [6; 8].

Материалы и методы. Использованы логические приемы — анализ научных текстов, посвященных теме исследования, сравнение и обобщение; герменевтический метод — для понимания и интерпретации текстов-источников; историко-философский метод — при сопоставлении и анализе даосского и трансгуманистического подходов к здоровью и бессмертию.

Результаты и обсуждение. Одной из тенденций современной медицины стало обращение к альтернативному медицинскому опыту и его изучение: этот опыт доступен и эффективен в решении проблемы хронических заболеваний более безопасным способом, чем это предлагает биомедицина. Подтверждением этого является международное признание альтернативных медицинских практик со стороны научного медицинского сообщества в лице ВОЗ. В 2000 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) опубликовала «Общее руководство по методологиям научных исследований и оценке народной медицины», в котором особое внимание было уделено растительным лекарственным средствам и лечебным процедурам народной медицины, включая вопрос об оценке их безопасности и эффективности. Кроме того, в «Стратегии ВОЗ в области народной медицины 2014—2023 гг.» подчеркивается необходимость интеграции существующих практик, продукции народной или нетрадиционной медицины в существующую современную систему здравоохранения, поскольку народная медицина — «важная и зачастую недооцениваемая часть системы здравоохранения».

Для обозначения биомедицины эксперты ВОЗ предложили использовать термин «*аллопатическая медицина*», а для практик, отличных от нее, — «*народная*», «*комплементарная*» и «*альтернативная медицина*». Эксперты ВОЗ определили народную медицину как «включающую различную связанную со здоровьем практику, подходы, знания и верования, а также медикаментозные средства, растительные, животные и/или минеральные по своей природе, мануальную терапию и упражнения, используемые по отдельности или в сочетании, для поддержания благополучия, а также лечения, диагностики и профилактики болезней». «Комплементарная медицина» — это совокупность медицинских практик, которые дополняют официальную «аллопатическую медицину» и обычно регулируются государством. В их числе — аюрведа, китайская традиционная медицина, хиропрактика, гомеопатия и т. д. «Альтернативная медицина» — те направления врачевания, которые обычно ускользают от государственного контроля, но распространены в обществе в связи со спросом отдельных групп на духовное и магико-религиозное врачевание. «Комплементарная» и «альтернативная медицина» (КАМ) образуют «неконвенциональную медицину», причем КАМ может

содержать в себе все те же элементы, что и «народная медицина» [7].

На сегодняшний день интерес к КАМ не ограничивается только институтом здравоохранения. Альтернативная медицина в Великобритании, например, получила политическую поддержку: была сформирована Парламентская группа по альтернативной и комплементарной медицине. В министерстве здравоохранения страны появились новые должностные позиции по курированию этой сферы здравоохранения. Принц Чарльз также поддержал альтернативную медицину, издав официальный документ, в котором призывал к интегрированию различных медицинских систем и побуждал к проведению научных исследований в области альтернативной медицины [14, с. 22]. В начале XXI в. в США насчитывалось больше 20 институтов по иглотерапии и китайской медицине, куда каждый год принимают более 1000 студентов, которые обучаются в течение трех лет и получают диплом о высшем образовании. В Соединенных Штатах регулярно проводятся исследования по китайской медицине, издаются научные журналы, публикуются статьи и монографии. В настоящее время Италия, Бельгия, Австрия, Нидерланды, Румыния, Болгария и другие европейские страны хотят сотрудничать с Китаем в области лечения больных, обучения студентов и дальнейшего развития китайской медицины [14]. В странах Европы, США, России и других странах некоторые клиники успешно используют приемы пульсовой диагностики (метод традиционной китайской медицины), метод акупунктуры, ароматерапию, а также физиотерапию и лечебную гимнастику (может включать элементы нетрадиционных систем оздоровления — различные виды йоги, цигун, телесные дыхательные методики: пранаяма, зародышевое дыхание (тайси), дыхание в дзадзэн). Все это говорит о преодолении биомедициной своей закрытости и монополии в решении вопросов здоровья и болезни и о движении в сторону интеграции и взаимодействия с практиками комплементарной медицины. Не только распространённость хронических заболеваний, но и меньшая инвазивность медицинских процедур, их меньшая агрессивность для организма в целом стали, по замечанию экспертов ВОЗ, причиной популярности холистических медицинских систем «комплементарной» медицины на Западе. В России для описания практик, которые на Западе именуются «неконвенциональной медициной», официально используется термин «традиционная медицина». Однако в нашей стране традиционная медицина существует отдельно и вне аллопатической. Об этом свидетельствует дискриминация с точки зрения финансирования, выделяемого на клинические испытания и исследования. Кроме того, традиционная медицина исключена из программы обучения врачей в высших учебных заведениях [14, с. 16].

Медицинские знания и методы традиционной медицины древних цивилизаций признаны объектами нематериального культурного наследия — «живого наследия». В 2010 г. иглоукалывание и прижигание как отрасль китайской традиционной медицины, а в 2016 г. йога были внесены в список нематериального культурного наследия ЮНЕСКО. На протяжении длительного времени альтернативные медицинские практики доказывали свою результативность, что опровергает их оценку как примитивных и случайных приемов лечения. Основа этих практик — философско-мировоззренческая система, включающая концепцию здоровья и болезни. Знания традиционной медицины могут быть использованы при решении актуальных вопросов современного практического здравоохранения. Например, исследовательская группа, которой руководит профессор Ли Дапэн, работающий в Чжэцзянском китайском медицинском институте, 20 лет занималась аффинированием

(выделением, очищением) противораковых веществ из китайского ячменя. Ученые использовали получаемый препарат для инъекций в артерии и вены и в 1998 г. достигли значительных успехов. Результаты исследования уже приняты более чем в 20 странах и регионах мира [14]. Одним из лауреатов Нобелевской премии по физиологии и медицине в 2015 г. стала китайский химик-фармацевт Ту Юю — за открытие артемизинина (действующее вещество полыни) для лечения малярии. В основе лекарства — разработанный 16 веков назад метод, который применяли в традиционной китайской медицине для лечения малярии. Метод получения артемизинина Ту Юю нашла в древних медицинских трактатах китайских даосских целителей III века. Обратившись к трактату Гэ Хуна, Ту Юю обнаружила необычный метод экстракции полыни, который современная наука просто не рассматривала. Не стоит забывать, что китайские целители одними из первых в истории разработали и активно применяли метод вариоляции (первые упоминания о попытках профилактики оспы в виде вариоляции датируются X веком) — профилактический метод против оспы, который европейцы изобрели в конце XVIII века.

Современная биомедицина ориентирована не только на решение конкретных задач в разных областях: разработку лекарственных средств, диагностику заболеваний, регенеративную медицину и иммунотерапию. Сверхзадачей является кардинальное решение вопроса о болезнях и смерти. Сегодня, как никогда, во всем мире и в России возрастает интерес к высокотехнологичным проектам, направленным на повышение качества жизни, достижение активного долголетия и бессмертия. Интеллектуальным, научным и культурным движением, которое утверждает и продвигает идеи революционного изменения человеческой природы, является трансгуманизм (когда-то маргинальное философское направление). В нашей стране реализуется один из самых амбициозных трансгуманистических проектов — «Россия 2045», который организовал и возглавляет бизнесмен Д. И. Ицков, называющий себя «продюсером бессмертия». Одновременно создана политическая партия «Эволюция 2045: партия интеллектуального, технологического и духовного прорыва». Активисты стратегического общественного движения «Россия 2045» не только пропагандируют идеи и ценности трансгуманизма, но и обсуждают возможности достижения «кибернетического бессмертия» в короткие сроки (к 2045 г.) [4; 5; 15]. Трансгуманизм сегодня оказывает заметное влияние на российскую науку. На базе Института философии РАН и Российского философского общества в 2003 г. было образовано «Российское трансгуманистическое движение» (РТД). Все большую популярность набирает биохакинг: появилась программа дополнительного профессионального образования, совместная программа компании Skillbox и Первого МГМУ им. И. М. Сеченова.

Масштабная цель научного мегапроекта «Аватар» — обеспечить технологическую возможность для существования постчеловеческого сознания посредством тела-голограммы; бессмертие в искусственном теле: человек получит бессмертное тело машины, а машина — его разумную душу (П. Д. Тищенко). Конвергенция современнейших технологий — нано-, био-, информо-, когнито- и социальных — необходимое условие реализации указанного мегапроекта, который должен быть осуществлен в четыре этапа. Проект «Аватар», по замыслу идеологов, «это эволюционный скачок всего человечества. Это первая ступень, чтобы обрести богоподобие, первая, но невероятно важная ступень на пути перехода к грядущему неочеловечеству» [1]. Эра постчеловека — осуществленный отказ от естественной телесности (и ее последствий — старения, болезней и

смерти) и достижение новой модели мышления и особого интеллектуального бытия, которое неизвестно современному человеку. Трансцендируя считающиеся сегодня «„естественные“ пределы человеческих возможностей» (Б. Г. Юдин), человек достигнет безграничного развития личности. Насколько точен прогноз трансгуманизма — вопрос открытый. Многие эксперты высказывают обоснованные сомнения в том, что развитие высоких технологий пагубно скажется на интеллектуальном уровне человечества и оно не сможет шагнуть в трансгуманистическое будущее. Все чаще звучит вопрос о том, какое будущее создаст постчеловек [5; 11].

В рамках обсуждения темы биотехнологического бессмертия и применения биотехнологий (включая биомедицинские технологии) для улучшения здоровья и качества жизни человека возможно провести сравнение с практиками традиционной китайской медицины, связанными с даосским учением о бессмертии. Какова цель бессмертия и насколько оно достижимо, согласно опыту китайских мудрецов? Конгруэнтна ли мечта о кибернетическом бессмертии учению о бессмертии в даосской традиции? Может ли китайская медицина, связанная с философией даосизма, предложить нам альтернативные технологии достижения бессмертия?

Уникальность техник китайской медицины в том, что при довольно невысоком уровне развития анатомического знания (конфуцианство запрещало уродовать тело человека после смерти) врачевателям III в. до н. э. удалось создать эффективные сложные методы и методики оказания медицинской помощи. Знающим врачом признается тот, кто «лечит болезнь, когда она еще не появилась. Он приводит организм в порядок не во время смуты, а когда ее еще нет». Основой традиционных методов стали учение о пульсе (различали 28 видов пульса, из которых 10 — основные), учение об активных точках и «жизненных каналах» как проекции внутренних органов человека, а также учение о продлении жизни и долголетии. Традиционная китайская медицина включала 6 основных методов, которые не только помогали при лечении болезней, но и помогали поддерживать физическую и ментальную активность. Речь идет о традиционном методе терапии — иглоукалывании и прижигании; системе дыхательных упражнений; точечном массаже; лекарственном врачевании; диететике; традиционной китайской гимнастике. Использовали дыхательную гимнастику цигун, разновидностью которой была лечебная гимнастика «Игра пяти зверей», основанная на подражании аисту, обезьяне, оленю, тигру, медведю, а также на теории у-син (пяти элементов).

В основе традиционной медицины Китая — мировоззрение и философия даосизма. Даосизм представляет собой сложное учение, которое прошло ряд исторических этапов своего формирования. Помимо теоретической доктрины, разработаны отдельные ритуально-обрядовые практики, среди которых — жертвоприношения, медитации, посты, обеты. Именно в даосизме существует целая философия долголетия и бессмертия. Понимание здоровья и болезни, так же как и понимание бессмертия и методы его достижения, опираются на философские представления о связи человека и мира и понимании их единой природы. Как отмечает Т. П. Григорьева: «Достаточно взглянуть на изображение человека в китайских трактатах по медицине или живописи, чтобы убедиться в том, что он служит некоей картиной космоса, где присутствуют все его элементы, все формы энергии, будь то дао, ци, пять стихий (у син), или пять постоянств (у чан), человеческой природы (син); по человеку изучали космос. Этим законам подвержена не только физическая и психическая структура человека, но и его социальная природа подчиняется принципу взаимодействия инь — ян» [2].

В основе натурфилософского учения даосов — признание единой

энергетической и квазиматериальной субстанции — ци, которая как бы поляризуется на положительно заряженное (мужское, горячее, светлое, подвижное, активное) — *ян* и отрицательно заряженное (женское, холодное, темное, покоящееся, пассивное) — *инь*. Инь и ян начинают постепенно циклически переходить друг в друга, порождая «пять первоэлементов» (у син): дерево (зарождающееся ян — восток, весна, зеленый цвет), огонь (зрелое ян — юг, лето, красный цвет), земля (равновесие инь и ян — центр, середина года, желтый цвет), металл (зарождающееся инь — запад, осень, белый цвет) и вода (зрелое инь — север, зима, черный цвет); затем цикл повторяется. Силы инь — ян и пять первоэлементов формируют все сущее — *космическую триаду*: Небо — Земля — Человек, все вещи и существа [9, с. 20—21]. Существование мира (природы), общества и человека оказывается пронизано и подчинено вечному движению, исток которого — неподвижное Вселенское Дао. Только человек может «познать» Дао и уподобиться ему, потому человек занимает центральное место между Небом и Землей. Смерти как таковой, т. е. автономного события, нет — это лишь одна из фаз бесконечного цикла перемен, метаморфоз проявления ци. Потому смерть не страшит и не требует отрицания. Конечная цель — достижение «подлинного состояния», «центра круга», где сняты все противоположности, в том числе между покоем и движением, жизнью и смертью. Только уподобляясь Дао, человек становится свободен от ложного пути и ложных условностей, он становится «местом» проявления Дао. Человек открывает для себя еще одно измерение себя и всего сущего, что позволяет ему обрести устойчивость, пребывая в круговороте изменений. Благодаря внутренней устойчивости он поддерживает равновесие, гармонию (естественный путь) в своем теле, в государстве и в мире. Уподобление Дао — это не теоретический вопрос, а практический путь познания Дао. Этот путь связан с развитием осознанного отношения к естественным процессам в теле человека и в мире. Осознанные дыхание, движения и питание формируют новое ментальное и физическое состояние, проявляясь в изменении внешности человека. Своеобразной «вершиной» познания-уподобления Дао является учение о бессмертии.

Понятие бессмертия, выраженное определенным иероглифом, означает «возноситься ввысь», что, по мнению знаменитого исследователя даосской философии, переводчика Е. А. Торчинова, выражает некую таинственную способность возноситься в вышние сакральные миры, причастность *бессмертного* к божественному и его наделенность сверхъестественными силами и способностями [9, с. 18]. Даосы утверждали, что человек может жить несколько сотен лет, и искали действенные средства сохранить и продлить жизнь. Согласно учению Гэ Хуна (283—343 гг.) — даосского алхимика, одного из Восьми бессмертных, получившего титул «Мудрец, несущий первозданную простоту», — достижение бессмертия возможно несколькими способами, важнейший из них — «эликсир бессмертия», изготовление и употребление которого было одной из составляющих даосской алхимии [12]. Наиболее крупными алхимиками были выдающиеся врачи Древнего Китая: упомянутый Гэ Хун, Тао Хун-цзин, Сунь Сы-мо (его даже стали называть Царем медицины). Даосская алхимия может быть определена как «наука о бессмертии», которая разделялась на внешнюю и внутреннюю. С внешней алхимией связано создание и использование «эликсира бессмертия». Многие элементы в рецептуре эликсира были ядовиты, алхимики это понимали, а потому предписывали принимать его небольшими дозами.

Целью «внутренней алхимии» («даосской йоги») было создание эликсира в теле, создание внутренней

«пилюли бессмертия» из имеющихся соков и сил посредством разнообразных приемов созерцания, упорядочивания движения дыхания — ци — в теле (отдельно можно выделить практику «эмбрионального дыхания»), сексуальных практик, гимнастических упражнений, медитаций, особого питания [12; 13]. Большая роль во внутренней алхимии отводилась работе с психикой. Осознанность становилась новым способом организации естественных процессов в теле человека. Практика *цигун*, например, воплощает единый комплекс дыхательных, двигательных и медитативных упражнений, одной из целей которого является «успокоение ума» и осознанное дыхание. Оздоровительный общеукрепляющий комплекс упражнений был связан одновременно с изменением силы дыхания и управлением энергией ци, которая поддерживает здоровье в организме.

Практики должны были способствовать усилению в теле и в умонастроении человека элемента ян и очищению от элемента инь, поскольку в течение жизни ян убывает — так все существующее постепенно теряет связь со своим Истоком. Человек при этом отвлекается и увлекается внешними вещами, погруженный в процессы изменений. Зачем поддерживать и усиливать ян? Ян, символизируя небесный элемент, непосредственно связан с Дао. Цель даосской алхимии (как и европейской) — трансмутация и превращение неблагородного металла в золото. Золото имеет особое сакральное алхимическое значение — этот «солнечный металл» символизирует и воплощает энергию ян. Созданное путем алхимических превращений киновари, золото является очищенным и совершенным металлом во «внешней алхимии», цель которой — изготовление «эликсира бессмертия» из разных компонентов, включая киноварь, ртуть, свинец. Алхимическое внутреннее делание (где переплетаются физическая и духовная практики) также представляло собой очищение и постепенное взращивание в недрах человеческого организма *золота* — энергии ян. Алхимический путь усиления ян — путь возвращения к Дао, к «небесной изначальности» вне формы, пространства и времени [13, с. 117].

Кандидат в бессмертные должен был в течение земной жизни осуществить определенный последовательный синхронный путь внешней и внутренней алхимии. Каждое действие имело символическое и практическое значение, аналогию во внешнем и внутреннем делании. Так, в питании сначала требовалось отказаться от мяса и вина, потом вообще от любой грубой и пряной пищи. Следующий шаг — отказ от овощей и зерна, которые укрепляют материальное начало в организме. Надо было заменить их легкими фруктовыми суфле, пилюлями и микстурами из орехов, корицы и ревеня, постепенно удлинять перерывы между приемами пищи, научиться утолять голод с помощью собственной слюны, цветочной пыльцы и росы. Одновременно с этим нужно было регулярно практиковать физические и дыхательные упражнения и медитации. Все это целокупно должно было привести к созданию «эмбриона бессмертного тела». При этом даосы включили в алхимический процесс необходимое совершение не менее 1200 добродетельных поступков. Объяснялось это тем, что в человеческом теле присутствуют «три трупа» — три духовные сущности, которые, по представлениям даосов, после смерти человека становятся вольными духами. В течение жизни они ведут подробный учёт всех прегрешений человека, периодически докладывая о них Небесному регистратору и тем самым способствуя своему скорому освобождению. За каждый скверный поступок Регистратор вычёркивает из Книги жизни человека по нескольку дней; именно поэтому накопление добрых дел, соблюдение определённых нравственных принципов оказываются напрямую связаны с вопросом долголетия. Если же следовать правилам алхимического процесса, то исчезнут сотни внутренних болезней и «сгинут три

трупа». Для даосской традиции бессмертие не является самоцелью. Достижение бессмертия — это особый диалектический путь духовной и физической трансформации. Человек не столько преодолевает свою природу, продвигаясь по эволюционной лестнице. Даосские практики, включая медицинские, направлены на глубинную интеграцию человека, его сознания и телесных процессов с космическими процессами. Метафорически можно обозначить этот путь к бессмертию как внутреннее «движение по вертикали». Совсем иначе заявляет о бессмертии трансгуманизм.

Особенностью и уникальностью человека до недавних пор считалось его знание… о смерти и признание своей смертности. Трансгуманизм формирует новую антропологию: человек должен и может достичь бессмертия, модифицируя и продлевая жизнь. Продление жизни — это увеличение продолжительности периода молодости и зрелости, а старение — это болезнь, поддающаяся радикальному лечению через отказ от естественного тела. Практическое достижение бессмертия связывают с технологиями биохакинга, биопротезирования, геномной инженерии, нейрокомпьютерного интерфейса и др. У даосов бессмертные обладают высокими морально-нравственными качествами. Бессмертие для них — приобщение к тому, что постоянно, поэтому нет страха Смерти как страха Небытия. Но именно последним движим трансгуманизм. С помощью биотехнологий трансгуманизм борется со страхом смерти; страхом боли, немощи и страданий; страхом потери конкурентоспособности из-за снижения физической и ментальной активности. Современные инновационные технологии должны были адаптировать мир к нашим потребностям и желаниям, но оказалось наоборот: это нам приходится адаптироваться. Норберт Винер, основатель кибернетики, сказал как-то следующее: «Мы так радикально изменили наш окружающий мир, что теперь должны сами радикально измениться, чтобы жить в этом новом мире». Современный человек и современное общество фактически превращаются в объект биотехнологических манипуляций. Оценивая свою эффективность и продуктивность в сравнении с развивающимися технологиями, человек однажды рискует проиграть более высокотехнологичным системам. Таков «антропологический вызов» трансгуманизма не только сущности человека, но и самой возможности установить четкие границы допустимого в «преодолении человека». Открытым остается вопрос и о том, кто и как будет уполномочен устанавливать эти границы и не грозит ли это новым вариантом неравенства (естественного, социального и политического) [10; 11]. И если Дао не управляет, не властвует над всем, но «дает всему быть», то технологии символизируют власть и контроль, которые имеют тенденцию к построению одномерной и жесткой структуры мира, общества и человека.

Редуцируя человека до биологического организма («натуралистическая концепция человека»), трансгуманизм идет по пути, «практикующему „питание тела“» (на языке даосов), но это не ведет к подлинному бессмертию, которое прежде всего достигается благодаря внутренней алхимии. Принимая изменения жизни и соглашаясь с ними, поскольку они не являются произвольными и неправильными, а порождены Дао, даосизм предлагает особый путь спасения: «Если пребываешь в Дао, будешь долговечен и не будешь знать беды». Бессмертный — Мудрец доверяет Дао и следует за ним, а вместе с ним за Дао следуют и другие, и так все пребывает в гармонии Вечного Пути. Мудрец поддерживает единство многого, но не управляет этим и не властвует над ним. «Цифровое бессмертие» — это новая форма власти над Жизнью.

Заключение. Даосская философия и связанные с ней практики заботы о здоровье и теле привлекательны своим экологичным и одновременно

интегративным подходом. Природа человека и мира связаны, они следуют одному Пути, но человек связывает Небо и Землю, поддерживая их единство. Потому он ответствен за все, а «границей» его трансформации является Предвечное Дао. Человек преобразует, а точнее, погружается в свою природу в пределах метафизических и физических оснований своего существования. В этом отношении существующие практики понятны и обозримы в своих последствиях; они не уводят в «дурную бесконечность» технологического самосовершенствования.

«Родоначальник» трансгуманизма биолог-эволюционист, первый генеральный директор ЮНЕСКО Джулиан Хаксли отмечал, что дело преодоления «естественных пределов» и «осознания своих новых возможностей» должно быть делом не одного или немногих людей, но человечества в целом. Этот массовый переход не может не вызывать опасений в силу масштабных рисков и неопределенностей. Радикальный выход за пределы естественного существования, изменение фундаментальных процессов и сама масштабность изменений ставят вопрос о цене бессмертия — реальной и символической. В то время как в даосизме это путь немногих, путь, который не влияет на движение всего сущего, но позволяет сохранить и поддержать источник этого движения.

Различаясь по форме, способы и практики традиционной медицины, связанные с даосским мировоззрением, раскрывают возможности *целостной* природы человека. Отсюда интегративный характер и физического, и духовного (ментального) пути трансформации. Трансгуманизм не допускает потенциала этого взаимопроникновения человека и мира. А это значит, что, объясняя уникальность и индивидуальность человека, его «Я», натуралистически (натуралистически описывая природу нашего сознания) и претендуя при этом на целостное радикальное преобразование человека, мы хотим изменить то, о чем мы еще недостаточно знаем, что известно нам отчасти и только в «горизонтальном измерении». Можно согласиться с позицией исследователей, которые оценивают этот подход как непродуманный и наивный [10, с. 108]. Прежде чем приступать к радикальному переходу, сопряженному с рядом неоднозначных последствий и судьбоносным «антропологическим вызовом», важно сейчас (в эпоху биотехнологического оптимизма) внимательно и вдумчиво задаться вопросом об уникальности человека: о связях нашего тела с миром, потенциале человеческой телесности и нашей метафизической природе, благодаря чему можно искать альтернативу радикальным способам решения вопроса о здоровье и сохранении активного долголетия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ариянов А. Проект «Аватар»: все силы человечества — на борьбу за бессмертие! URL: http://www.2045.ru/news/32777.html (Ariyanov A. Proekt «Avatar»: vse sily chelovechestva — na bor'bu za bessmertie!)

2. Григорьева Т. П. Человек и мир в системе традиционных китайских учений // Проблема человека в традиционных китайских учениях. — Москва: Наука, 1983. — С. 6—17. (Grigor'eva T. P. Chelovek i mir v sisteme tradicionnyh kitajskih uchenij // Problema cheloveka v tradicionnyh kitajskih ucheniyah. Moscow: Nauka, 1983. P. 6—17.)

3. Губанов Н. Н., Черемных Л. Г. Трансгуманизм о возможности реального бессмертия // Гуманитарный вестник. — 2024. — № 6. — С. 153—165. (Gubanov N. N., Cheremnyh L. G. Transgumanizm o vozmozhnosti real'nogo bessmertiya // Gumanitarnyj vestnik. 2024; 6: 153—165.)

4. Иванов Е. М., Шимельфениг О. В. Трансгуманизм и проблема бессмертия // Идеи и идеалы. — 2020. — Т. 12, № 1 (1). — С. 104—122. — DOI: 10.17212/2075-0862-2020-12.1.1-104-122 (Ivanov E. M., Shimel'fenig O. V. Transgumanizm i problema bessmertiya // Idei i idealy. 2020; 12(1-1): 104—122.)

5. Ковба Д. М., Грибовод Е. Г. Теоретические аспекты феномена трансгуманизма: основные

направления // Дискурс-Пи. — 2019. — № 3 (36). — С. 38—52. (Kovba D. M., Gribovod E. G. Teoreticheskie aspekty fenomena transgumanizma: osnovnye napravleniya // Diskurs-Pi. 2019; 3(36): 38—52.)
6. Михель Д. В. История болезни в социокультурном контексте: философское осмысление медико-антропологических исследований пациентского опыта // Вестник Самарской гуманитарной академии. — 2016. — № 2 (20). — С. 88—109. (Mihel' D. V. Istoriya bolezni v sociokul'turnom kontekste: filosofskoe osmyslenie mediko-antropologicheskih issledovanij pacientskogo opyta // Vestnik Samarskoj gumanitarnoj akademii. 2016; 2(20): 88—109.)
7. Михель Д. В. Лечение и забота: проблемы развития медицины в фокусе гуманитарно-медицинских дискуссий // Диалог со временем. Альманах интеллектуальной истории. — 2016. — Вып. 57. — С. 259—281. URL: https://roii.ru/publications/dialogue/article/57_19/mikhel_d.v./health-and-care-the-development-of-medicine-as-a-focus-of-discussions-in-medical-studies-and-in-the-humanities (Mihel' D. V. Lechenie i zabota: problemy razvitiya mediciny v fokuse gumanitarno-medicinskih diskussij // Dialog so vremenem. Al'manah intellektual'noj istorii. 2016; 57: 259—281.)
8. Панова Е. И. Категории здоровья и болезни в эволюции парадигм медицины // Социология медицины. — 2019. — Т. 18, № 2. — С. 110—117. (Panova E. I. Kategorii zdorov'ya i bolezni v evolyucii paradigm mediciny // Sociologiya mediciny. 2019; 18(2): 110—117.)
9. Пути обретения бессмертия: даосизм в исследованиях и переводах Е. А. Торчинова. — Санкт-Петербург: Азбука-классика; Петербургское востоковедение, 2007. (Puti obreteniya bessmertiya: daosizm v issledovaniyah i perevodah E. A. Torchinova. Saint Petersburg: Azbuka-klassika; Peterburgskoe vostokovedenie, 2007.)
10. Смирнова Е. А. Трансгуманизм как интеллектуальная и технологическая парадигма медицины будущего: возможности и угрозы // Российские исследования. Культура и общество. — 2025. — Т. 9, № 3. — С. 75—100. (Smirnova E. A. Transgumanizm kak intellektual'naya i tekhnologicheskaya paradigma mediciny budushchego: vozmozhnosti i ugrozy // Rossijskie issledovaniya. Kul'tura i obshchestvo. 2025; 9(3): 75—100.)
11. Суворов М. А., иерей. Концепция человеческой природы Фрэнсиса Фукуямы в контексте трансгуманизма: взгляд с позиции православной антропологии // Сретенское слово. — 2025. — № 3 (15). — С. 52—75. URL: https://sdajournals.ru/slovo/article/view/slovo_15_02_Suvorov/slovo_15_02_Suvorov_52_75 (Suvorov M. A., priest. Koncepciya chelovecheskoj prirody Frensisa Fukuyamy v kontekste transgumanizma: vzglyad s pozicii pravoslavnoj antropologii // Sretenskoe slovo. 2025; 3(15): 52—75.)
12. Торчинов Е. А. Учение Гэ Хуна о Дао: человек и природа // Проблема человека в традиционных китайских учениях. — Москва: Наука, 1983. — С. 36—57. (Torchinov E. A. Uchenie Ge Huna o Dao: chelovek i priroda // Problema cheloveka v tradicionnyh kitajskih ucheniyah. Moscow: Nauka, 1983. P. 36—57.)
13. Филиппович А. В. Роль алхимии в формировании и развитии китайской философии // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. — 2018. — № 15. — С. 114—120. (Filippovich A. V. Rol' alhimii v formirovanii i razvitii kitajskoj filosofii // Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya E. Pedagogicheskie nauki. 2018; 15: 114—120.)
14. Ху Яньли, Арташкина Т. А. Китайская традиционная медицина в контексте социокультурной глобализации // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. — 2015. — № 9 (59), ч. I. — С. 184—189. (Hu Yan'li, Artashkina T. A. Kitajskaya tradicionnaya medicina v kontekste sociokul'turnoj globalizacii // Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki. 2015; 9(59-1): 184—189.)
15. Россия 2045: официальный сайт общественного движения. URL: http://www.2045.ru/transhumanism (дата обращения: 15.02.2026).