

УДК: 611.71 + 616.433

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma88968>

СКЕЛЕТ ВЕЛИКАНА ЯКОБА ЛОЛЛИ — УНИКАЛЬНЫЙ «БРЕНД» КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

И.В. Гайворонский^{1, 2}, М.В. Твардовская¹, К.В. Соловьев¹, М.П. Кириллова¹, Т.С. Спирина^{2, 3},
С.В. Виноградов^{1, 2}, А.А. Семенова^{1, 2, 4}

¹ Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

³ Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

⁴ Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Представлена история появления легендарного скелета великана Якоба Лолли в музейной коллекции кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. Проведены исследования архивных документов: старинных журналов, газет, монографий и протоколов заседаний конференции академии, хранящихся в Российской национальной библиотеке, а также каталог и картотека фундаментального музея кафедры. Данные о времени изготовления скелета великана, приведенные в каталоге фундаментального музея и литературных источниках XIX в. несколько разнятся и относятся к периоду 1814–1818 гг. Вероятно, труп великана был доставлен на кафедру анатомии и физиологии Императорской Медико-хирургической академии для установления причины смерти. Через некоторое время скелет великана в качестве редкого музейного экспоната был представлен конференции академии и подарен ее президенту Якову Виллие, который вернул скелет обратно на кафедру. В период с 1818 по 1824 г. скелет временно покинул стены академии и оказался на изучении у И.В. Буяльского в домашнем музее. По завершении научных работ скелет был возвращен на кафедру, а в результате проведенных И.В. Буяльским исследований в 1847 г. появилась статья «Мера скелета и вес костей великана Якоба Лолли» — единственный опубликованный научный труд о скелете великана. Приведен перевод этих измерений в современную систему единиц. Краткое описание черепа великана в качестве яркого примера типичных изменений при акромегалии было сделано спустя 100 лет сотрудником кафедры А.П. Быстровым в книге «Прошлое, настоящее, будущее человека». По прошествии 200 лет с момента изготовления скелет великана нуждался в реставрации: деликатной очистке, восстановлении разрушенных фрагментов, замене материала для имитации хрящевых компонентов скелета. Описан процесс работы реставраторов и представлен результат их деятельности.

Ключевые слова: кафедра нормальной анатомии; фундаментальный музей; Якоб Лолли; скелет великана; акромегалия; аномалии костной системы; реставрация; кафедра анатомии и физиологии; Илья Васильевич Буяльский; Алексей Петрович Быстров.

Как цитировать:

Гайворонский И.В., Твардовская М.В., Соловьев К.В., Кириллова М.П., Спирина Т.С., Виноградов С.В., Семенова А.А. Скелет великана Якоба Лолли — уникальный «бренд» кафедры нормальной анатомии // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2022. Т. 24, № 1. С. 231–237. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma88968>

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma88968>

THE SKELETON OF THE GIANT JACOB LOLLY IS A UNIQUE “BRAND” OF THE DEPARTMENT OF NORMAL ANATOMY

I.V. Gaivoronsky^{1, 2}, M.V. Tvardovskaya¹, K.V. Solovyev¹, M.P. Kirillova¹, T.S. Spirina^{2, 3}, S.V. Vinogradov^{1, 2}, A.A. Semenova^{1, 2, 4}

¹ Military medical academy of S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia

² Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

³ Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

⁴ Saint-Petersburg Medico-Social Institute, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT: The paper presents the history of the appearance of the legendary skeleton of the giant Jacob Lolli in the museum collection of the Department of Normal Anatomy of the Military medical Academy. Research has been conducted on archival documents, including old magazines, newspapers, monographs, and minutes of the Academy Conference meetings stored in the Russian National Library, as well as the catalog and card index of the fundamental museum of the department. Data at the time of making the giant skeleton given in the catalog of the fundamental museum and literary sources of the 19th century were quite different and refer to the period from 1814 to 1818. Probably, the giant's corpse was taken to the Department of Anatomy and Physiology of the Imperial Medical–Surgical Academy to establish the cause of death. After a while, the skeleton was presented to the Academy Conference as a rare museum exhibit and presented to its president, Jacov Willie, who returned the skeleton to the department. From 1818 to 1824, the skeleton temporarily left the walls of the academy and was examined by I.V. Buyalsky in the home museum. After the scientific work, the skeleton was returned to the department; as a result of the research conducted by I.V. Buyalsky in 1847, the article “Measure of the skeleton and the weight of the bones of the giant Jacob Lolly”, was the only published scientific work on the skeleton of a giant. The measurements were translated into the modern system of units. A brief description of the giant's skull as a vivid example of typical changes in acromegaly was made a hundred years later by A.P. Bystrov, an employee of the department, in the book, “Past, present, future of man”. Two hundred years after its construction, the giant's skeleton needed restoration, including delicate cleaning, restoration of destroyed fragments, and replacement of the material to imitate the cartilaginous components of the skeleton. The restorers' work process is described, and the result of their activity is presented.

Keywords: Department of Normal Anatomy; Fundamental Museum; Jacob Lolli; giant skeleton; acromegaly; bone system anomalies; restoration; Department of Anatomy and Physiology; Ilya Vasilievich Buyalsky; Alexey Petrovich Bystrov.

To cite this article:

Gaivoronsky IV, Tvardovskaya MV, Solovyev KV, Kirillova MP, Spirina TS, Vinogradov SV, Semenova AA. The skeleton of the giant Jacob Lolly is a unique “brand” of the department of normal anatomy. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2022;24(1):231–237. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma88968>

Received: 24.11.2021

Accepted: 24.12.2021

Published: 20.03.2022

В музее кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМА) среди многочисленных анатомических экспонатов видное место занимает коллекция скелетов, насчитывающая более 80 экземпляров, разных периодов онтогенеза, отличающихся также по половым, этническим и расовым признакам. В ее формировании принимали участие руководители кафедры (И.В. Буяльский, В.Л. Грубер, А.И. Таренецкий, Б.А. Долго-Сабунов) и известные зарубежные ученые-анатомы (J.N. Lieberkühn, M. Tramond) XIX–XX вв.

Особое место в данной коллекции занимает самый крупный скелет — скелет великана Якоба Лолли (Jacob Lolli). Из различных исторических источников нам удалось получить немногочисленную информацию о личности самого Якоба Лолли и появлении его скелета в академии. Первое упоминание об экспонате мы нашли в каталоге препаратов фундаментального музея кафедры нормальной анатомии ВМА, составленном в 1948 г., в разделе «Антропология». В нем скелет Якоба Лолли значится под номером 634 и сопровождается следующей записью: «Связанный скелет великана Lolli, родом из Померании (Германия)». Отметим, что в каталоге музея имеется еще две записи относящихся к анатомическим объектам, некогда принадлежащим Якобу Лолли. Первый — препарат № 150: «Двухстворчатый и трехстворчатый клапаны сердца великана Лолли», второй — препарат № 174: «Полулунный клапан легочного ствола гиганта Лолли».

При изучении различных изданий фондов Российской национальной библиотеки нами были получены следующие данные: в «Отечественных записках», издаваемых Павлом Свиным (часть 8, 1821 г.) [1], в статье, посвященной истории Императорской Медико-хирургической академии (ИМХА), автор описывает анатомический кабинет и указывает на то, что среди прочих коллекций имеется препарат Ильи Васильевича Буяльского (на тот момент адъюнкт-профессора анатомии) — «скелет великана померанца Якоба Лолли, который здесь в Санкт-Петербурге в 1817 г. был предметом зрелища, вышиной в 3 аршина и 1 вершок». В более поздних источниках есть следующая информация: в периодическом издании «Друг здоровья. Врачебная газета», издаваемом доктором Грумом, в № 16 за 1847 г. есть статья самого профессора И.В. Буяльского «Мера скелета и вес костей великана Якоба Лолли» [2]. Из нее мы узнаем, что Якоб Лолли был родом из Прусской Померании, «...с детства был сложения золотушного, отчего имел правую ногу кривую в колене, вывернутую кнаружи, и он мало ходил, а большею частью сидел». Также в своей статье Буяльский отмечал, что великана показывали публике в балагане в XVIII в. Москве и в Петербурге. Для демонстрации своего роста Лолли привставал только на одну здоровую левую ногу.

В те времена на всех крупных ярмарках устраивались зрелищные представления в балаганах. Часто к балагану примыкал паноптикум — музей, а также необычные люди. В частности, там можно было увидеть

необыкновенных толстяков, бородатых женщин, карликов и великанов. Цирка на тот момент еще не было. Это были мелкие временные площадки для зрелищ, о которых, к сожалению, нет конкретных данных в главных газетах того времени «Санкт-Петербургские ведомости» и «Северная почта». Также нет ни афиш, ни объявлений о балаганах и выступавших там артистах. На подобные представления публику приглашали устно «зазывалы», поэтому не представляется возможным установить, в какой именно труппе и балагане выступал Якоб Лолли.

В статье И.В. Буяльский приводит некоторые меры скелета великана: длина всего скелета, рук, ног, позвоночного столба, меры груди, «поперечник большого таза», «поперечник малого таза», масса черепа и некоторых костей (табл.). Любопытно, что данная работа была опубликована не только в отечественной газете «Друг здоровья» [2], но и в иностранной газете «*Medicinische zeitung Russlands*» [3] на немецком языке. По данным И.В. Буяльского, Якоб Лолли «скоростижно умер в балагане от аневризмы начальственной артерии (то есть восходящего отдела аорты), лопнувшей в грудную полость» [4].

Исходя из полученных данных, можно предположить, что после смерти труп великана был доставлен в ИМХА для установления причины смерти. Вскрытие трупа, видимо, происходило на кафедре анатомии и физиологии ИМХА, о чем косвенно свидетельствуют сохранившиеся в фундаментальном музее указанные выше спиртовые препараты клапанов сердца Якоба Лолли (препараты № 150 и 174). Вскрытие трупа проводил лично И.В. Буяльский, состоявший на тот момент прозектором при кафедре [5], затем труп был мацерирован и им же связан скелет. В те времена некоторые уникальные экспонаты, изготовленные на кафедре, демонстрировались конференции академии, возглавляемой президентом академии, или же преподносились в дар высокопоставленным особам — императорской фамилии, а затем снова возвращались на кафедру уже в качестве подарка от императора или от президента ИМХА. В музейном каталоге и в монографии А.И. Таренецкого «Кафедра и музей Императорской Военно-медицинской (бывшей Медико-хирургической) академии в Санкт-Петербурге за 100 лет (исторический очерк)» [6] указано, что в 1818 г. скелет великана Якоба Лолли был передан кафедре президентом ИМХА Яковом Васильевичем Виллие (на этот факт указывает пометка в каталоге на английском языке «*Villiers*» в описании экспоната № 634). Следовательно, скелет совершил что-то вроде ротации: сначала он был преподнесен в качестве подарка конференции академии как редкий экспонат, а затем передан обратно на кафедру. В период с 1818 по 1824 г. И.В. Буяльский, с разрешения своего наставника и руководителя кафедры анатомии и физиологии — П.А. Загорского, временно забирал скелет великана для более глубокого и детального изучения в собственную коллекцию — в свой домашний

Таблица. Перевод мер скелета и массы костей великана Якоба Лолли, выполненных И.В. Буяльским, в современные единицы измерений

Table. Translation of the measurements of the skeleton and bone mass of the giant Jacob Lolli, made by I.V. Buyalsky, into modern units of measurement

Показатель	Старинные единицы измерений*	Современные единицы измерений
Мера скелета		
Длина всего скелета	3 аршина 1 вершок 85,75 дюйма	217,86 см
Длина позвоночного столба от первого шейного позвонка до окончания вихреца	1 аршин 5 вершков 36,75 дюйма	93,62 см
Длина руки правой	1,5 аршина 42 дюйма	106,68 см
Длина руки левой	1 аршин 7,5 вершков 41,375 дюйма	104,46 см
Длина ноги правой (кривой) по прямой линии, от верхушки головки бедренной кости до пяточной кости	1 аршин 8,75 вершка 43,25 дюйма	109,85 см
Длина левой ноги здоровой	1 аршин 10,5 вершков 46,375 дюйма	117,8 см
Величина груди		
От выпуклости 8-го ребра одной стороны до противоположной	9,25 вершков 16,125 дюйма	41,62 см
От верхушки остистого отростка 10-го спинного позвонка до мечевидного отростка грудной кости	6,5 вершка 11,375 дюйма	29,25 см
Поперечник большого таза		
От верхней передней оси подвздошной кости одной стороны до другой	6,5 вершка 11,375 дюйма	29,25 см
Поперечник большого таза		
Малый поперечник: от верхушки основания крестца до соединения лобковых костей, внутри таза	3 вершка 5,25 дюйма	13,5 см
Большой поперечник: от середины безымянной линии подвздошной кости до другой стороны	4 вершка 7 дюймов	18 см
Масса костей черепа		
Череп без нижней челюсти	4 фунта без драхмы	1,81 кг
Нижняя челюсть с зубами	6 унций и 7 драхм	197,33 г
Весь череп с челюстью	4,5 фунта и 6 драхм	2060,34 г
Подъязычная кость	1,5 драхмы	5,84 г
Масса костей туловища		
Позвоночный столб с крестцом и вихрецом	3 фунта и 7 унций	1559,45 г
Первый шейный позвонок	1 унция	28,35 г
Последний поясничный позвонок	2 унции и 6 драхм	80,04 г
Крестец	6 унций и 1 драхма	173,99
Вихрец	2 драхмы	7,78 г
Масса 24 ребер	3 фунта и 5 унций	1503 г
Первое ребро	6 драхм	23,34 г
Седьмое ребро	1,5 унций	42,52 г
Последнее ребро	6 драхм	23,34 г
Безымянная кость правая	1 фунт и 1 унция	481,95 г
Безымянная кость левая	1 фунт и 2 унция	510,3 г
Масса костей верхней конечности		
Ключица правая	2 унции и 6 драхм	80,4 г
Ключица левая	2 унции и 7 драхм	84,29 г
Лопатка правая	6 унций и 3 драхмы	181,77 г

Окончание таблицы

Показатель	Старинные единицы измерений*	Современные единицы измерений
Лопатка левая	6 унций и 5 драхм	189,55 г
Плечевая кость (обе совершенно равны)	13 унций с драхмой	372,44 г
Локтевая и лучевая (равны с обеих боков)	10 унций и 6 драхм	306,84 г
Масса костей нижней конечности		
Бедро правое	2 фунта и 3 унции	992,25 г
Бедро левое	2 фунта и 5,5 унций	1063,13 г
Три голенные кости левые (правой стороны также совершенно равны)	2 фунта и 1,5 унций	949,88 г
Пяточная кость правая	2 унции и 2 драхмы	64,48 г
Пяточная кость левая	2 унции и 6 драхмы	80,04 г
Общая масса скелета великана		
Все кости несвязанного скелета:		
аптекарской массы	381 унция	10801,35 г
купеческой массы	27 фунтов и 24 золотника	12352,38 г

Примечание: * — старинные меры: 1 аршин = 71,12 см, 1 вершок = 4,44 см, 1 дюйм = 2,54 см; Старинные веса массы: 1 фунт = 453,59 г, 1 драхма = 1,77 г, 1 унция = 28,35 г.

музей (будущий анатомический кабинет профессора И.В. Буяльского). По завершении научных работ скелет был возвращен на кафедру. Однако данные о времени изготовления скелета великана, приведенные в каталоге фундаментального музея кафедры нормальной анатомии и в литературных источниках XIX в. (статьях П. Свинына и самого И.В. Буяльского), несколько разнятся.

Подтверждением роли И.В. Буяльского в изготовлении скелета великана служит интересный отрывок повести Ю.Н. Носова «Целитель», опубликованный в литературном журнале [7], в котором автор цитирует профессора В.Л. Грубера: «Извольте взглянуть, господа. — Грубер остановился у скелета великана, ростом более трех аршин. — Скелет сей принадлежал цирковому атлету, уроженцу Прусской Померании Якобу Лолли, умершему в Санкт-Петербурге. Скелет изготовлен и подарен нашему музею профессором Буяльским». Ю.Н. Носов был врачом, выпускником ВМА, при написании своей повести опирался на научные источники. Следовательно, это еще один факт в пользу того, что именно благодаря И.В. Буяльскому музей кафедры располагает таким ценным экспонатом как скелет великана Якоба Лолли.

Краткие сведения о Якобе Лолли также содержатся в книге анатома, гистолога и палеонтолога А. П. Быстрова «Прошлое, настоящее, будущее человека» [8], в которой череп приводится в качестве наглядного изображения типичных изменений при акромегалии. Автор указывает: «При акромегалии появляются значительные изменения и в черепе. Общие размеры черепа у акромегаликов больше нормальных. Места, начала и прикрепления мышц на черепе превращаются в сильно развитые гребни и отростки. Кости черепа становятся массивными, и череп делается очень тяжелым. Но наибольшие изменения

наблюдаются в форме нижней челюсти. Она становится непропорционально большой». В этой книге имеется и рисунок черепа великана (рис. 1), выполненный талантливым анатомом лично, со следующей подписью: «Череп акромегалика Я. Лолли (J. Lolli)».

Скелет Якоба Лолли с момента поступления на кафедру стал неким ее «брендом», который на протяжении почти целого столетия выставлялся в фойе перед аудиторией № 1. Для многих поколений выпускников именно с ним связано восприятие одной из главных фундаментальных кафедр академии — кафедры нормальной анатомии.

За более чем 200-летний период уникальный музейный экспонат претерпел изменения: цвет костей потускнел, были утрачены отдельные фаланги на кистях и стопах, стали разрушаться и крошиться эпифизы длинных трубчатых костей, отломались некоторые хрящевые концы ребер, нарушилась целостность конструкции скелета

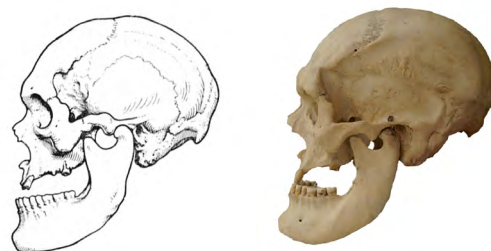


Рис. 1. Череп акромегалика Я. Лолли, выполненный А.П. Быстровым (иллюстрация из книги «Прошлое, настоящее, будущее человека») в сравнении с оригиналом

Fig. 1. The skull of the acromegalic Ya. Lolli, made by A.P. Bystrov (illustration from the book "The Past, present, future of man") in comparison with the original

грудной клетки. Взгляду открылись проволочные места соединений костей. Эти пагубные изменения еще более усугубились перемещением скелета в период капитального ремонта кафедры. В связи со всем вышеизложенным потребовалось проведение реставрации скелета великана.



Рис. 2. Скелет правой кисти до (слева) и после (справа) реставрации

Fig. 2. Skeleton of the right hand before (left) and after (right) restoration



Рис. 3. Скелет правой стопы до (слева) и после (справа) реставрации

Fig. 3. Skeleton of the right foot before (left) and after (right) restoration



Рис. 4. Скелет туловища до (слева) и после (справа) реставрации

Fig. 4. Skeleton of the trunk before (left) and after (right) restoration

В 2020 г. командой реставраторов под руководством доцента кафедры Стаса Викторовича Виноградова была проделана большая работа по реконструкции отдельных структур и реставрации всего скелета в целом, которая включала несколько этапов.

На первом этапе скелет был разобран на крупные части (череп, скелет туловища, верхние и нижние конечности) для тщательной и бережной очистки от загрязнений.

На втором этапе было произведено постепенное тройное пропитывание всех костей скелета дисперсионным клеевым раствором «Kilto Ecostandard» с последующей корректировкой поверхностей до достижения правильного анатомического рельефа.

На третьем этапе производилось восстановление разрушенных мелких костей скелета, были воссозданы обе фаланги на большом пальце правой кисти, а также три фаланги на третьем пальце правой стопы. На рис. 2 и 3 представлены фотографии скелета кисти и стопы до и после реставрационных работ.

Далее отдельные кости были смонтированы в целый скелет, был полностью заменен проволочный каркас для реберной дуги и мест прикрепления истинных и ложных ребер, а также межпозвоночные диски.

На завершающем этапе реставрации места имитации хрящей и межпозвоночных дисков снова были покрыты густым дисперсионным клеем, а позже они были покрашены специальной краской, цвет которой был подобран «под старину».

На рис. 4 представлены фотографии скелета грудной клетки и поясов конечностей до и после реставрационных работ.

Хочется надеяться, что в 2022 г. завершится не только капитальный ремонт анатомического корпуса, но и закончится восстановление и реконструкция фундаментального музея кафедры нормальной анатомии. Тогда скелет великана Якоба Лолли займет свое почетное место перед первой аудиторией и снова будет занимать умы курсантов и студентов своей необычностью, а выпускники академии, вспоминая годы учебы, будут рассказывать о кафедре, о том, как учили анатомию, о своих первых наставниках, об уникальном музее кафедры и о чудном скелете великана, первым встретившим их на пути в медицину.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свинын П.П. История Императорской медико-хирургической академии (окончание) // Отечественные записки, издаваемые Павлом Свиным. 1821. Ч. 8. С. 365–397.
2. Буяльский ИВ. Мера скелета и вес костей великана Якоба Лолли // Друг здравия. 1847. № 16. С. 122–123.
3. von Bujalsky E. Maas und Gewicht des Sceletts und der Knochen eines Riesen // Medicinische zeitung Russlands. 1847. № 18. P. 140–141.
4. Гайворонский И.В. Академик П.А. Загорский — основатель первой анатомической школы в России. Санкт-Петербург: ВМА, 2020. 80 с.
5. Исторический очерк кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской (Медико-хирургической) академии (к 220-летию основания кафедры) / под ред. И.В. Гайворонского. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2018. С. 41–43.

6. Таренецкий А.И. Кафедра и музей Императорской военно-медицинской (бывшей Медико-хирургической) академии в Санкт-Петербурге за 100 лет (исторический очерк). Санкт-Петербург: К.Л. Риккер, 1895. 343 с.

7. Носов Ю.Н. Целитель. М: 2017. С. 26–106.

8. Быстров А.П. Прошлое, настоящее, будущее человека. Ленинград: МедГиз, 1957. С. 243–244.

REFERENCE

1. Svin'in PP. Istoriya Imperatorskoi mediko-khirurgicheskoi akademii (okonchanie). *Otechestvennye zapiski, izdavaemye Pavlom Svin'inym*. 1821;(8):365–397. (In Russ.).
2. Buyal'skii IV. Mera skeleta i ves kostei velikana Yakoba Lolli. *Drug zdraviya*. 1847;(16):122–123. (In Russ.).
3. von Bujalsky E. Maas und Gewicht des Sceletts und der Knochen eines Riesen. *Medicinische zeitung Russlands*. 1847;(18):140–141.
4. Gaivoronskii IV. *Akademik P.A. Zagorskii — osnovatel' pervoi anatomicheskoi shkoly v Rossii*. Saint-Petersburg: VMA, 2020. 80 p. (In Russ.).
5. Gaivoronskii IV, editor. *Istoricheskii ocherk kafedry normal'noi anatomii Voенно-meditsinskoi (Mediko-khirurgicheskoi) akademii*

(k 220-letiyu osnovaniya kafedry). Saint-Petersburg: Spetslit; 2018. P. 41–43. (In Russ.).

6. Tarenetskii Al. *Kafedra i muzei Imperatorskoi voenno-meditsinskoi (byvshei Mediko-khirurgicheskoi) akademii v Sankt-Peterburge za 100 let (istoricheskii ocherk)*. Saint Petersburg: K.L. Rikker; 1895. 343 p. (In Russ.).

7. Nosov YuN. *Tselitel'*. Moscow; 2017. P. 26–106. (In Russ.).

8. Bystrov AP. *Proshloe, nastoyashchee, budushchee cheloveka*. Leningrad: MedGiz, 1957. P. 243–244. (In Russ.).

ОБ АВТОРАХ

***Иван Васильевич Гайворонский**, доктор медицинских наук, профессор; e-mail: i.v.gaivoronsky@mail.ru; ORCID: 0000-0002-7232-6419; SCOPUS: 6603921732; Researcher ID: 0-7912-2014; eLibrary SPIN: 1898-3355

Марина Владимировна Твардовская, кандидат медицинских наук, доцент; e-mail: Marina020139@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3381-242X; eLibrary SPIN: 6712-3115

Кирилл Владимирович Соловьёв, e-mail: kirill_solovik@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5527-0495; eLibrary SPIN: 6519-7262

Мария Петровна Кириллова, кандидат биологических наук; e-mail: manatomy@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-3922-8673; eLibrary SPIN: 2869-5688

Татьяна Сергеевна Спирина, кандидат биологических наук; e-mail: scox1@rambler.ru; ORCID: 0000-0002-1188-7204; eLibrary SPIN: 1048-9599

Стас Викторович Виноградов, кандидат медицинских наук, доцент; e-mail: Vitista@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8429-5840; eLibrary SPIN: 9343-0818

Анастасия Алексеевна Семенова, кандидат медицинских наук; e-mail: nastioxa@mail.ru; ORCID: 0000-0001-6474-1113; eLibrary SPIN: 2429-6876

AUTHORS INFO

***Ivan V. Gaivoronsky**, doctor of medical sciences, professor; e-mail: i.v.gaivoronsky@mail.ru; ORCID: 0000-0002-7232-6419; SCOPUS: 6603921732; Researcher ID: 0-7912-2014; eLibrary SPIN: 1898-3355

Marina M. Tvardovskaya, candidate of medical sciences, associate professor; e-mail: Marina020139@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3381-242X; eLibrary SPIN: 6712-3115

Kirill V. Solovyev, e-mail: kirill_solovik@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5527-0495; eLibrary SPIN: 6519-7262

Maria P. Kirillova, candidate of biological sciences; e-mail: manatomy@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-3922-8673; eLibrary SPIN: 2869-5688

Tatyana S. Spirina, candidate of biological sciences; e-mail: scox1@rambler.ru; ORCID: 0000-0002-1188-7204; eLibrary SPIN: 1048-9599

Stas V. Vinogradov, candidate of medical sciences, associate professor, e-mail: Vitista@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8429-5840; eLibrary SPIN: 9343-0818

Anastasia A. Semenova, candidate of medical sciences; ORCID: 0000-0001-6474-1113; eLibrary SPIN: 2429-6876

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author