

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ. ЭВОЛЮЦИЯ НОВЫХ ОРГАНОВ У ЧЕЛОВЕКА

FORMATION OF THE MODERN THEORY OF EVOLUTION. EVOLUTION OF NEW ORGANS IN HUMANS

**M. Sherifova
A. Magomedov
A. Tatamov
E. Sherifova**

Summary. The modern theory of evolution is formed on the basis of new data from genetics, ecology, molecular biology, other sciences and classical Darwinism.

Evolution is a long and irreversible process, the organism cannot return to the state of its progenitors, which is associated with the zone and habitat features, environmental factors, various private adaptation processes.

In recent years, there have often been reports in scientific and popular literature about finding new organs in humans. Descriptive anatomy, which has been practiced for many centuries, due to its small technical capabilities, could not thoroughly study all organs and systems of the body, therefore, the acquisition of new organs through the latest research or accidental discoveries is not so much evolutionary as revolutionary.

The discovery of new organs, their inclusion in the anatomical nomenclature, increases the capabilities of modern medicine in the study and treatment of known or unknown diseases, increases the potential of laboratory research, creates additional conditions for the development of clinical diagnostics and preventive medicine.

Keywords: theory of evolution, natural selection, genetic changes, new organs, descriptive anatomy, anterolateral ligament, interstitium, transcortical vessels.

Шерифова Милана Назимовна

Дагестанский Государственный Медицинский
Университет
sherifova2004@list.ru

Магомедов Абдурахман Маллаевич

Д.б.н., профессор, Дагестанский Государственный
Медицинский Университет
magomedov87@mail.ru

Татамов Арслан Аявович

Дагестанский Государственный Медицинский
Университет
vip.tatamov@mail.ru

Шерифова Эльвира Назимовна

Дагестанский Государственный Медицинский
Университет
Elvira.sherifova@mail.ru

Аннотация. Современная теория эволюции формируется на основе новых данных генетики, экологии, молекулярной биологии, др. наук и классического дарвинизма.

Эволюция — это длительный и необратимый процесс, организм не может вернуться к состоянию своих прародителей, что связано с зоной и особенностями обитания, экологическими факторами, различными частными адаптационными процессами.

В последние годы часто появляются сообщения в научной и популярной литературе о нахождении новых органов у человека. Описательная анатомия, которую практиковали много веков, в силу малых технических возможностей не могла тщательно изучить все органы и системы организма, поэтому приобретение новых органов путем новейших исследований либо случайных открытий, носит не столько эволюционный, сколько революционный характер.

Открытие новых органов, внесение их в анатомическую номенклатуру, повышает возможности современной медицины в изучении и лечении известных либо неизвестных болезней, увеличивают потенциал лабораторных исследований, создают дополнительные условия для развития клинической диагностики и превентивной медицины.

Ключевые слова: теория эволюции, естественный отбор, генетические изменения, новые органы, описательная анатомия, anterolateralная связка, интерстиций, транскортикальные сосуды.

Современная теория эволюции содержит в своем понимании следующие аспекты: единство живой природы, существование ископаемых переходных форм всех организмов, существование гомологичных органов, существование аналогичных органов у разных организмов, наличие рудиментов, появление атавизмов, сходство зародышевого развития и др.

Биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля гласит, что «каждая особь в индивидуальном развитии (онтогенез) повторяет историю развития своего вида (филогенез), т.е. онтогенез есть краткое повторение филогенеза» [1].

Современный дарвинизм (учение об эволюции органического мира) основан на данных современной генетики, экологии и классического дарвинизма и содержит следующие положения:

- ◆ материалом для эволюции служат мутации и их комбинации, создающие разнообразие внутри видов;
- ◆ естественный отбор — движущий фактор эволюции;
- ◆ популяция — наименьшая единица эволюции;
- ◆ популяции эволюционируют независимо друг от друга;
- ◆ эволюция носит длительный характер (нет скачков в развитии);
- ◆ у эволюции нет конечной цели;
- ◆ законы макроэволюции присущи законам микроэволюции.

Мутационный процесс происходит постоянно и имеет случайный характер. Мутации могут, как значительно снижать жизнеспособность организмов, так и повышать жизнестойкость потомства. Все генные мутации взаимосвязаны с другими, и одна и та же мутация может быть положительной либо отрицательной в эволюционном процессе.

Гены мигрируют, передаваясь от одной популяции к другой (например, сезонные перемещения особей).

Естественный отбор — процесс выживаемости и размножения с полезными наследственными изменениями относительно данной среды обитания.

Адаптация — комплекс особенностей вида, помогающий конкурировать и быть устойчивым к воздействию факторов окружающей среды.

Перечислять многочисленные аспекты современной теории эволюции можно бесконечно, краткая схема позволит наглядно показать этапы микроэволюции (рис. 1).

Макроэволюция развивается примерно по такому же сценарию, но ее процесс оценивается глобальными понятиями — процесс развития жизни на Земле, включая само происхождение жизни на Земле.

Биологический процесс развивается по двум направлениям: прогрессивное и регрессивное (Таблица 1).

Эволюция — это длительный и необратимый процесс, организм не может вернуться к состоянию своих прародителей, что связано с зоной и особенностями обитания, экологическими факторами, различными частными адаптационными процессами.

В процессе эволюции копчик, зуб мудрости и аппендикс стали не нужны человеку. Некогда полезные признаки, которые человек приобрел в процессе эволюции, становятся рудиментарными. В 1893 году человеку приписывалось восемьдесят шесть рудиментов, сегодня этот список пересмотрен и дополнен. Копчик напоминает о том, что человек имел хвост, зубы мудрости, приносят современному человеку лишние страдания и поход к стоматологу, хотя они были необходимы для пережевывания твердой пищи; аппендикс участвовал в процессе переваривания растительной пищи, богатой клетчаткой; миндалина, вместо барьерной функции, стали накопителем инфекций и причиной хронических тонзиллитов; человеку больше не нужно шевелить ушами.

Следует ли считать нахождение новых органов в организме у человека эволюционным процессом или это революция в анатомии человека.

В последнее время очень часто встречаются сообщения в научной и популярной литературе о нахождении новых органов у человека. Тысячелетний процесс сначала описательной анатомии, а затем и практической анатомии не смог выявить все органы, и вот сейчас их начинают находить и описывать.

Данному фактору способствует развитие технологий, новейшие открытия в медицинской науке, легкий доступ к информации и т.д. Но всегда ли можно назвать открытые органы *новыми*.

Самоочищение мозга. Мозг, как и любой другой функционирующий орган, производит побочные продукты метаболизма. Перед ученым миром долгое время стоял вопрос об очищении мозга от продуктов собственной жизнедеятельности. Всего несколько лет назад удалось обнаружить в твердой мозговой оболочке лимфатические сосуды, напрямую связанные со всей лимфатической системой организма. Известно, что бета-амилоиды, которые связывают с развитием болезни Альцгеймера, могут проникать в них, а затем вместе с лимфой выводятся из мозга [2].

Таблица 1. Сравнительная характеристика биологических процессов эволюции.

Прогрессивный	Регрессивный
Увеличение численности вида	Уменьшение численности вида
Расширение ареала обитания	Сокращение ареала обитания
Образование новых популяций	Уменьшение разнообразия популяций
Расширение адаптивных качеств	Снижение адаптивных качеств

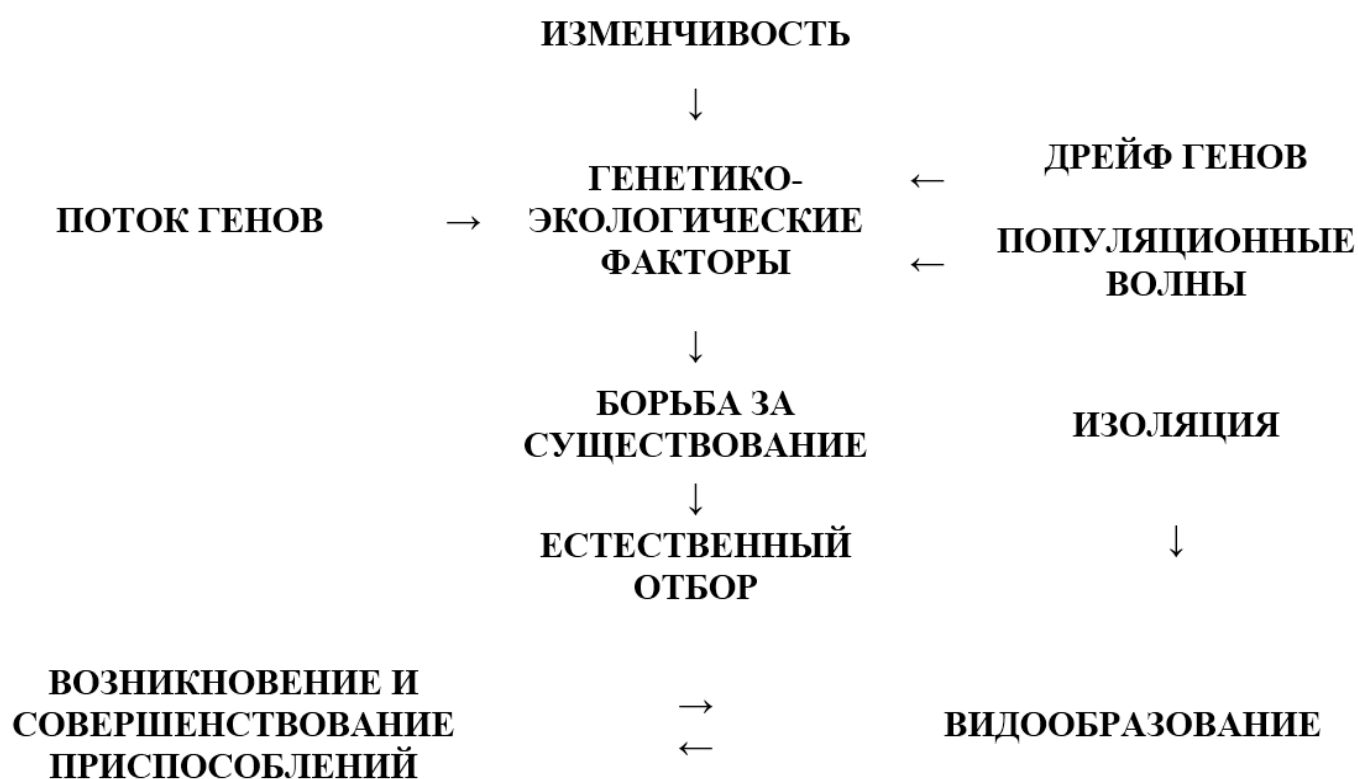


Рис. 1. Схематическое изображение этапов микроэволюции

Такое открытие стало возможным благодаря пяти добровольцам разного возраста, которым вводили гадоутрол (контрастное вещество, чьи молекулы могут просочиться из кровеносных сосудов в лимфатические) и на снимках МРТ удалось увидеть разветвленную сеть лимфатических сосудов, по которой вещество сначала перенеслось в шейные лимфатические узлы, а затем было атаковано белыми кровяными клетками [3].

Другой известный факт обнаружения нового органа у человека стал известен в 2013 году. Бельгийские хи-

рурги Йохан Беллемэнс и Стевен Клейс на протяжении нескольких лет пытались понять причину жалоб пациентов после операции по поводу разрыва крестообразной связки коленного сустава. При условии, что операция и восстановительный процесс прошли без осложнений, пациенты жаловались на нестабильность коленного сустава.

«Новая» связка была обнаружена в анатомическом атласе XIX века. Поль Сегон (1819–1908), французский хирург, основатель акушерства и преподавания гине-

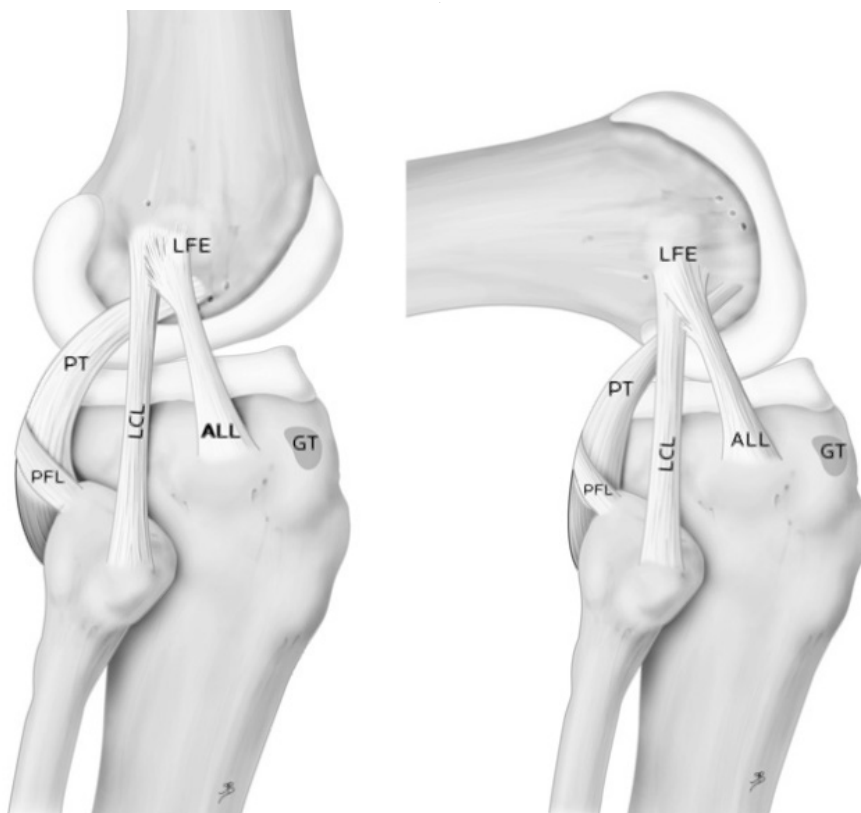


Рис. 2. Антеролатеральная связка (ALL) вместе с латеральной коллатеральной связкой (LCL) крепятся к латеральному надмыщелку бедренной кости (LFE), дополнительно укрепляя коленный сустав [5]

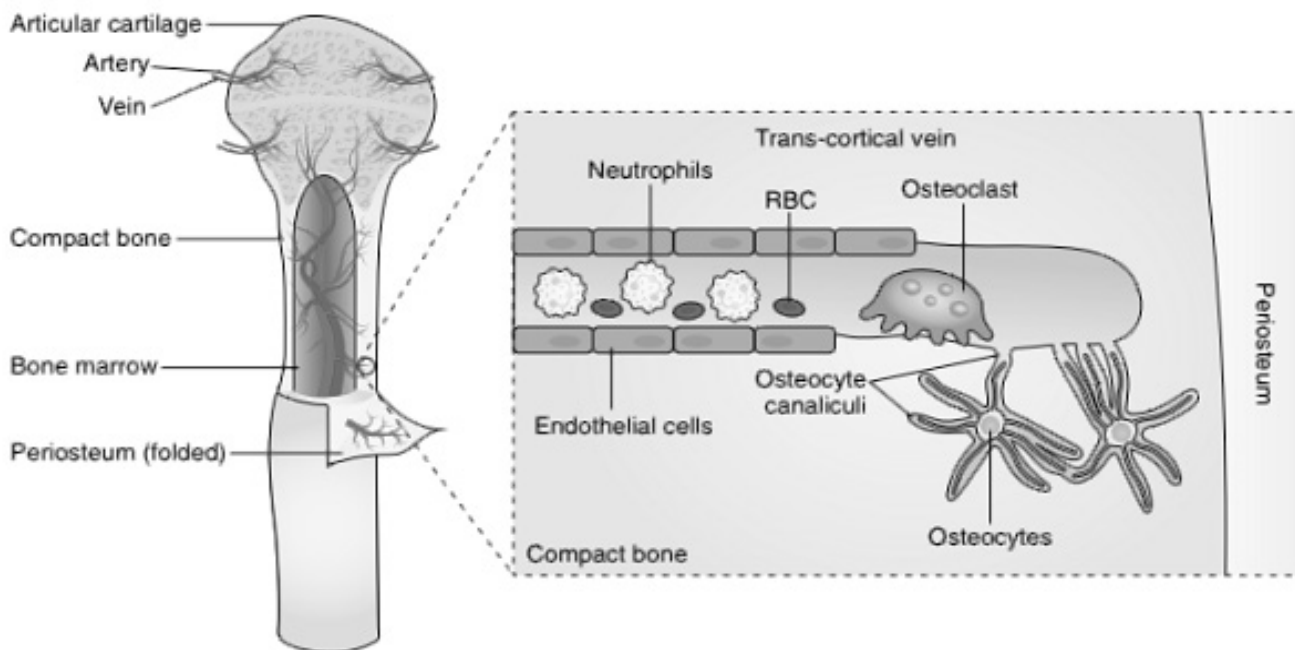


Рис. 3. Схема строения транскортикального сосуда, проходящего через компактное вещество длинной кости [6]

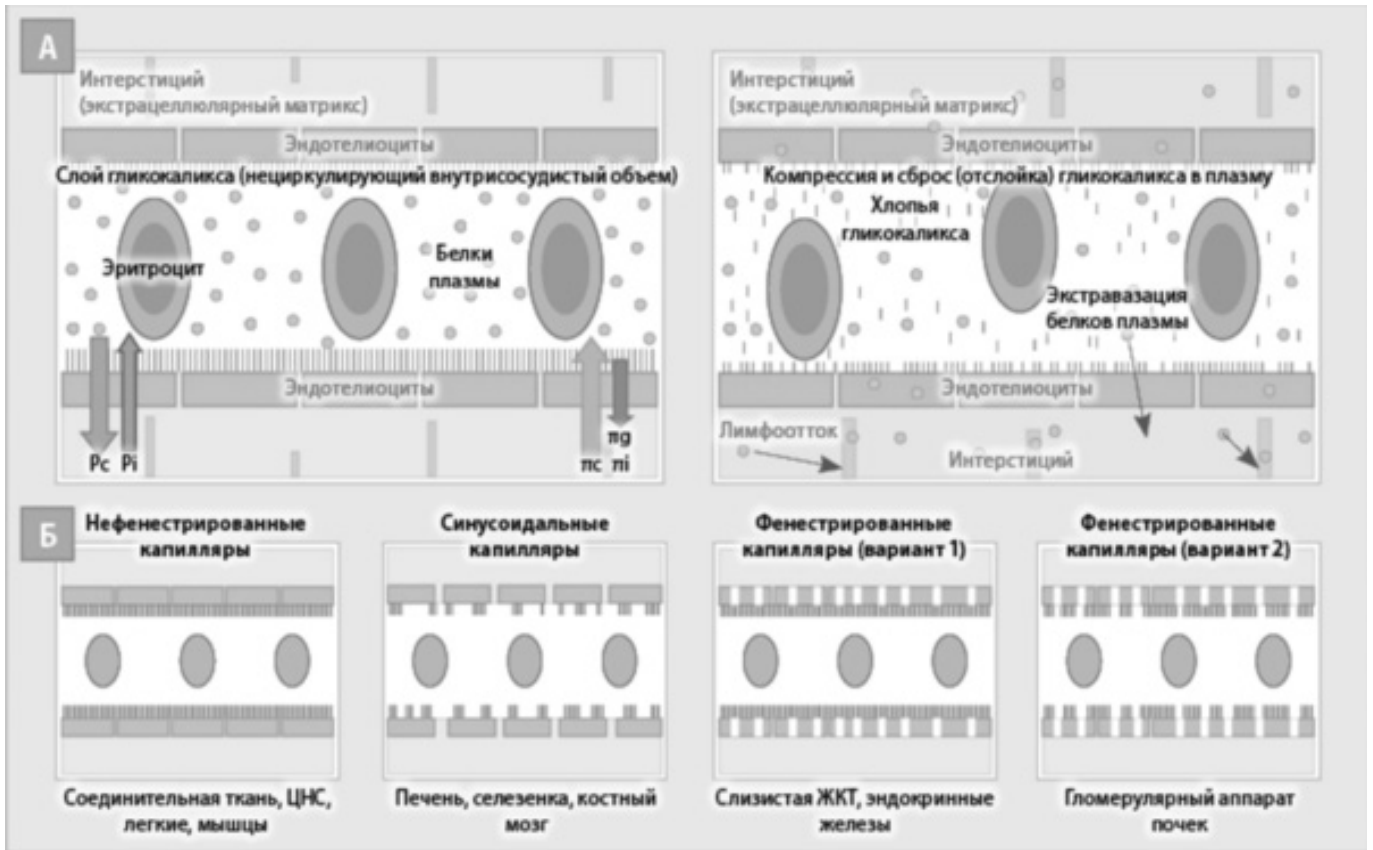


Рис. 4. Интерстиций в описании анатомии кровеносных сосудов[8].

кологии в Париже, был экспертом по колену и описал одноименный перелом Сегонда [4], упомянув *mother-of-pearl, durable fibrous weight* (перламутровый, прочный фиброзный тяж) в переднебоковой части колена.

Йохан Беллемэнс и Стивен Клейс проверили данную информацию на вскрытиях, 40 коленных суставов из 41 показали, что эта «ранее неизвестная» связка соединяет бедренную и большеберцовую кости. Перламутровый фиброзный тяж получил официальное название — антеролатеральная связка коленного сустава (*anterolateral ligament*) (рис. 2). Вместе с обнаружением связки перед хирургами стоит задача реконструкции этой связки вместе с крестообразной, поскольку она повреждается одновременно с ней.

Так в учебниках анатомии появился новый термин для нового органа, но по факту, в теле человека новый орган не появился, его практически заново переоткрыли, возможно именно связка была потеряна в ходе многочисленных пересмотров анатомической номенклатуры либо перепутана с другим анатомическим образованием. Тем не менее, связка найдена, проблемы связанные с ее повреждением требуют принятия новых методов хирургической реконструкции.

Следующее открытие в современной анатомии — транскортикальные капилляры в костной ткани.

Ученые выявили каналы, проходящие через компактное костное вещество длинных костей, и позволяющие клеткам крови проникать от надкостницы к костному мозгу и обратно. Их назвали транскортикальными сосудами, они находятся берцовых костях мышей и человека (рис. 3) [6].

До этого открытия считалось, что кровь проникает в длинную кость через артерию, проходит по костному мозгу и выходит в другом конце. Практическая медицина не находила объяснения быстрой реакции всего организма на вливание препаратов внутрикостно в случае оказания экстренной помощи. Как часто бывает, открытие произошло случайно — меченые флуоресцентным белком клетки крови мышей проходили через твердую костную ткань, что не находило объяснения. Изучение микроскопии большеберцовых костей мышей, обработанных этилциннаматом, который сделал кости прозрачными, удалось обнаружить мельчайшие транскортикальные сосуды. Через них транспортируется около 80% артериальной и примерно 60% венозной крови. То есть, транскортикальные сосуды осуществляют об-

менный процесс между костным мозгом и кровеносной системой.

Кроме того, были исследованы старые мыши с артритными поражениями, и в их костях было значительное снижение таких сосудов по сравнению с костями молодых мышей. Это может быть связано с возрастным уменьшением числа остеокластов — клеток, которые, по всей видимости, играют важную роль в образовании сосудов. Остеокласты могут создавать каналы, которые, по мнению исследователей, могут служить основой для транскортикальных сосудов. Если связь между этими сосудами и воспалительными процессами подтвердится в будущих исследованиях, то это знание может помочь в разработке новых методов лечения. Регулируя кровоток в кости, можно повлиять на старение костей, восстановление после переломов, воспалительные заболевания [7].

Интерстиций — представляет собой непрерывное заполненное жидкостью пространство, существующее между структурным барьером, таким как клеточные стенки или кожа, а также внутренних структур, таких как органы, в том числе мышцы и сердечно-сосудистая система. Жидкость в этом пространстве называется межклеточной жидкостью, включает воду и растворенные вещества и стекает в лимфатическую систему.

Интерстиций как орган идентифицировали только в 2018 году, его наполнитель известен давно, только его нахождение описывалось существование жидкости в межклеточном пространстве (рис 4).

Открыли и описали интерстиций израильяне, которые пытались выявить раковые клетки в желчном протоке пациента. Крошечный микроскоп позволил рассмотреть всю прилегающую область и обнаружить полости, заполненные жидкостями и связанные друг с другом. Когда для исследования из полости удалялась влага, интерстиций сжимался и скрывал полости. Использование микроскопа внутри человеческого тела позволило жидкостям находиться внутри полостей. Вслед за этим открытием, провели биопсию еще 12 желчных протоков и интерстиций был обнаружен во всех. Потом было обнаружено, что интерстиций существует и вокруг других частей организма. Полости заполнены не только жидкостью, но и коллагеном и гибкими волокнами.

Стало понятно, что интерстиций выполняет роль амортизирующего буфера для органов в организме, а также хранит жидкости, которые затем попадают в лимфоток. С точки зрения возникновения онкологических заболеваний и распространения раковых клеток, интерстиций привлекает повышенное внимание и глубокое изучение данной структуры.

Выделение интерстиция как самостоятельного органа позволяет клиницистам иначе взглянуть на интерстициальные заболевания сердечно-сосудистой, дыхательной и мочеполовой систем. Открываются механизмы формирования различных патологий, например, артериальной гипертензии (повышенного артериального давления), фиброза сердца и лёгких [9].

Учёным ещё предстоит изучить роль интерстиция кожи и фасции в образовании отёков, келоидных рубцов. Интерстиций, скорее всего, в недалеком будущем станет мегаинформативным биоматериалом для анализа состояний организма. Некоторые ученые (Томас Майерс в книге «Анатомические поездки» [10]) называют интерстиций четвертой интегрирующей системой организма, наравне с нервной, сосудистой и фасциальной.

Заключение

Эволюционный процесс движется очень медленно и поступательно. Человек уже никогда не будет похожим на своих предков. Закономерно, что в процессе эволюции у человека будут развиваться новые органы, которые помогут ему приспосабливаться к меняющейся действительности. Возможно современные синдромы, например, такие, как «компьютерная» шея перестанут быть синдромами, а видоизменяют органы и адаптируют их под потребности человека для выживания в техномире.

Публикации, которые сообщают об открытии новых органов в теле человека, стали возможными благодаря новым технологиям. Ученые могут глубже заглянуть в организм, максимально увеличивая то, что раньше было невозможно в силу несовершенства технологий. Открытие новых органов, описание и включение их в анатомическую номенклатуру, расширяют возможности диагностической, прикладной и превентивной медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современная теория эволюции [Электронный ресурс] URL: <https://esculappro.ru/sovremennaya-teoriya-evolyutsii.html> (Дата обращения: 18.02.2022)
2. Мамонтов С. Революция в анатомии. В человеческом теле находят все новые органы [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/20190820/1557649792.html> 28.08.2019 (Дата обращения: 19.02.2022)
3. A Brain Drainage System [Электронный ресурс] URL: <https://youtu.be/d5YV-dCLvW8> (Дата обращения: 19.02.2022)

4. Серонд П. Recherches cliniques et expérimentales sur les épanchements sanguins du genou par entorse. (Клинико-экспериментальное исследование гемартроза при растяжении связок коленного сустава). Bureaux du progrès médical, 1879.
5. Claes S, Vereecke E, Maes M, Victor J, Verdonk P, Bellemans J. Anatomy of the anterolateral ligament of the knee. J Anat. 2013;223:321–328. doi: 10.1111/joa.12087.
6. Grüneboom, A., Hawwari, I., Weidner, D. et al. A network of trans-cortical capillaries as mainstay for blood circulation in long bones. Nat Metab 1, 236–250 (2019). [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.1038/s42255-018-0016-5> (Дата обращения: 19.02.2022)
7. Кочеткова А. Ученые нашли в костях множество скрытых кровеносных сосудов [Электронный ресурс] URL: <https://nplus1.ru/news/2019/01/22/TCV> (Дата обращения: 19.02.2022)
8. Всеволод Кузьков. [Электронный ресурс] URL: <https://www.researchgate.net/profile/Vsevolod-Kuzkov> (Дата обращения: 19.02.2022)
9. Benias, P.C., Wells, R.G., Sackey-Aboagye, B. et al. Structure and Distribution of an Unrecognized Interstitium in Human Tissues. Sci Rep 8, 4947 (2018). [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-23062-6> (Дата обращения: 19.02.2022)
10. Майерс, Томас. Анатомические поездки / Томас Майерс; [пер. с англ. Н.В. Скворцовой, А.А. Зимина]. — Москва: Эксмо, 2021. — 320 с.: ил. — (Медицинский атлас). — ISBN978-5-04-089521-2

© Шерифова Милана Назимовна (sherifova2004@list.ru), Магомедов Абдурахман Маллаевич (magomedov87@mail.ru),
 Татамов Арслан Аявович (vip.tatamov@mail.ru), Шерифова Эльвира Назимовна (Elvira.sherifova@mail.ru).
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Дагестанский государственный медицинский университет