

ISSN print 2712-9217 • №3 (9) • сентябрь • 2023  
ISSN online 2712-9225 • DOI 10.29188/2712-9217

# РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ И ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

RUSSIAN JOURNAL OF TELEMEDICINE AND E-HEALTH

■ Китай как поставщик медицинского оборудования в РФ. Варианты сотрудничества и особенности работы с китайскими поставщиками

■ Дистанционные телемедицинские технологии в детской неврологии

■ Дистанционная когнитивно-поведенческая терапия, основанная на принятии и ответственности для лечения повторяющегося травмирующего поведения

Etta

# ПОРТАТИВНЫЙ АНАЛИЗАТОР «ЭТТА АМП-01»

Создан для дома, точен как лаборатория!



## ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ МОЧИ

- > Используется для проведения экспресс-анализа проб мочи
- > Построен на современных фотоэлектрических и микропроцессорных технологиях

## ОПИСАНИЕ



- Доказано соответствие лабораторному оборудованию
- Результат за 60 секунд
- Доступна вся история анализов
- Результаты легко отправить врачу через любой мессенджер или электронную почту
- Компактен, помещается в карман, легко взять в дорогу
- Не нужно использовать специальные приспособления для сбора мочи у младенцев

## 11 исследуемых параметров

1. Глюкоза (GLU)
2. Билирубин (BIL)
3. Относительная плотность (SG)
4. pH (PH)
5. Кетоновые тела (KET)
6. Скрытая кровь (BLD)
7. Белок (PRO)
8. Уробилиноген (URO)
9. Нитриты (NIT)
10. Лейкоциты (LEU)
11. Аскорбиновая кислота (VC)



## КАК ПРИОБРЕСТИ

Телефон для заказа: **+7 (926) 017-52-14**  
info@ettagroup.ru

Приложение ETТА доступно для iOS и Android:



Производитель ООО «ЭТТА» [ettagroup.ru](http://ettagroup.ru)

# РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ И ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, свидетельство ПИ № ФС 77 – 74021 от 19.10.2018

ISSN print 2712-9217; ISSN online 2712-9225; <https://doi.org/10.29188/2712-9217>

02 июня 2021 г. в запись о регистрации СМИ внесены изменения Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций в связи с изменением названия, изменением языка, уточнением тематики

**ЦЕЛЬ ИЗДАНИЯ** – информирование ученых, организаторов здравоохранения, практикующих врачей о реальных возможностях применения и об эффективности различных информационно-коммуникационных систем в медицине.

**НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ** – электронное здравоохранение, телемедицина, медицинская информатика и кибернетика, мобильное здоровье, организация здравоохранения, дистанционное обучение, страховая медицинская телематика, медицинская аппаратура, биомедицинская инженерия, биоинформатика.

**АУДИТОРИЯ** – врачи всех специальностей, главные врачи ЛПУ, руководители IT-отделов ЛПУ, инженеры и разработчики медицинской техники и медицинского оборудования, руководители и сотрудники информационно-аналитических центров.

**УЧРЕДИТЕЛЬ:** Шадеркин Игорь Аркадьевич

Журнал представлен в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)

## РЕДАКЦИЯ:

Издательский дом «УроМедиа»

Руководитель проекта В.А. Шадеркина

Дизайнер О.А. Белова

Редактор Д.М. Монаков, к.м.н.

Корректор Ю.Г. Болдырева

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

JTelemed.ru

Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения

Том 9. № 3. 1–48

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3>

Адрес и реквизиты редакции:

Издатель: ИД «УроМедиа»: 105094 Москва, ул. Золотая, 11

Тел.: +7 (926) 017-52-14; e-mail: [info@uromedia.ru](mailto:info@uromedia.ru); [editor@jtelemed.ru](mailto:editor@jtelemed.ru); [viktoriashade@gmail.com](mailto:viktoriashade@gmail.com)

Редакция не несет ответственности за содержание публикуемых рекламных материалов.

В статьях представлена точка зрения авторов, которая может не совпадать с мнением редакции.

Перепечатка материалов разрешается только с письменного разрешения редакции.

Отпечатано в типографии «Тверская фабрика печати».

Тираж 500 экз.

<http://jtelemed.ru>

# Russian Journal of Telemedicine and E-Health

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of communications, information technology and mass communications, certificate PI No. FS 77 – 74021 dated 19.10.2018

ISSN print 2712-9217; ISSN online 2712-9225; <https://doi.org/10.29188/2712-9217>

On June 2, 2021, the record on media registration was amended by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Media due to the change in the name, change of the language, clarification of the subject matter



THE PURPOSE OF THE JOURNAL is to inform scientists, healthcare managers, medical practitioners about the real application possibilities and the effectiveness of various information and communication systems in medicine.

THE SCIENTIFIC SPECIALIZATION OF THE JOURNAL is health, telemedicine, medical informatics and cybernetics, mobile health, healthcare organization, distance learning, medical insurance telematics, medical equipment, biomedical engineering, bioinformatics.

THE AUDIENCE OF THE JOURNAL consists of doctors of all specialties, chief doctors of healthcare facilities, heads of IT departments of healthcare facilities, engineers and developers of medical equipment, managers and employees of information and analytical centers.

FOUNDER: Igor Shaderkin

The journal is represented in the Russian Science Citation Index (RSCI)

## EDITORIAL:

PUBLISHING HOUSE «UROMEDIA»

Project manager V.A. Shaderkina

Designer O.A. Belova

Editor D.M. Monakov, Ph.D.

Proofreader Yu.G. Boldyreva

## CONTACT INFORMATION:

JTelemed.ru

Russian Journal of Telemedicine and E-Health

Volume 9. No. 3. 1–48

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3>

Address and details of the editorial office:

Publisher: Publishing House «UroMedia»: 105094 Moscow, st. Zolotaya, 11

Tel .: +7 (926) 017-52-14; e-mail: [info@uromedia.ru](mailto:info@uromedia.ru); [editor@jtelemed.ru](mailto:editor@jtelemed.ru); [viktoriashade@gmail.com](mailto:viktoriashade@gmail.com)

The editors are not responsible for the content of published advertising materials.

The articles represent the point of view of the authors, which may not coincide with the opinion of the editorial board.

Reprinting of materials is allowed only with the written permission of the publisher.

Printed at the Tver Printing Factory.

500 copies.

<http://jtelemed.ru>

# Благодарность рецензентам

*Сотрудники редакции «Журнала телемедицины и электронного здравоохранения» выражают огромную признательность всем экспертам, которые принимают участие в работе над каждым выпуском журнала – отбирают самые качественные исследования, самые смелые экспериментальные работы, самые полные литературные обзоры и уникальные клинические случаи.*

*Ваша работа, коллеги, позволяет журналу повысить профессиональный уровень и предоставлять урологическому сообществу действительно новый качественный специализированный материал.*

*Огромное количество научных публикаций, поступающих на рассмотрение в редакцию журнала, не всегда соответствует высоким требованиям международных изданий. Вместе с редакцией наши рецензенты в свое личное время и совершенно бескорыстно выбирают достойные статьи, дорабатывают их для своевременной подготовки к публикации.*

*Ваши безупречные теоретические знания, бесценный практический опыт, умение работать в команде позволяют всегда найти правильные решения, которые соответствуют цели, задачам и редакционной политике нашего журнала.*

*Число рецензентов «Журнала телемедицины и электронного здравоохранения» постоянно растет – в настоящее время это более 10 ученых из России и зарубежных стран.*

*Выражаем благодарность рецензентам за детальный и скрупулезный анализ статей «Журнала телемедицины и электронного здравоохранения» № 3 за 2023 г.*

***С уважением и благодарностью,  
редакция «Журнала телемедицины и электронного здравоохранения»***

## To the Reviewers: Letter of Appreciation

*The editorial board members of the «Russian Journal of Telemedicine and E-Health» is very grateful to all the experts, taking part in the workflow on each journal issue, selecting the highest quality research, the most daring experimental works, the most complete literature reviews and unique clinical cases.*

*Dear colleagues, your work allows to improve the journal professional level and provide the urological community with new high-quality specialized content.*

*A huge number of scientific publications, submitted to the journal editorial board, does not always meet the strict requirements of international publications. In cooperation with the editorial staff, our reviewers choose worthy articles and selflessly modify them for timely preparation for publication.*

*Your impeccable theoretical knowledge, invaluable practical experience and skill to work in a team allow you to find the only correct solutions that correspond with the goal, objectives and editorial policy of our journal.*

*The number of the «Russian Journal of Telemedicine and E-Health» reviewers is constantly growing – currently there are more than 10 scientists from Russia and foreign countries.*

*We express our gratitude to the reviewers for a detailed and thorough analysis of the articles of the «Russian Journal of Telemedicine and E-Health» № 3 (2023).*

*With respect and gratitude, the editorial board members of the «Russian Journal of Telemedicine and E-Health».*

***With respect and gratitude,  
the editorial board of the «Russian Journal of Telemedicine and E-Health»***

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Владимирский А.В. – д.м.н., заместитель директора по научной работе ГБУЗ г. Москвы «НПКЦ диагностики и телемедицинских технологий ДЗМ» (Россия, Москва)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА: Шадеркин И.А. – к.м.н., заведующий лабораторией электронного здравоохранения Института цифровой медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет, Россия, Москва)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ: Шадеркина В.А. – научный редактор портала Uroweb.ru (Россия, Москва)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА:

Аполихин О.И. – член-корр. РАН, д.м.н, профессор, Директор НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (Россия, Москва)

Гусев А.В. – к.т.н., руководитель GR-направления ассоциации «Национальная база медицинских знаний», эксперт компании «К-МИС» (Россия, Петрозаводск)

Зеленский М.М. – шеф-редактор Evercare.ru (Россия, Москва)

Калиновский Д.К. – к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького» (Донецк, ДНР)

Кузнецов П.П. – д.м.н., профессор, руководитель проектного офиса «Цифровая трансформация в медицине труда» ФГБНУ «НИИ медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова» (Россия, Москва)

Лебедев Г.С. – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой информационных и интернет-технологий Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

Монаков Д.М.– к.м.н., врач-уролог ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина (Россия, Москва)

Натензон М.Я., к.т.н., академик РАЕН, Председатель совета директоров НПО «Национальное телемедицинское агентство» (Россия, Москва)

Сивков А.В. – к.м.н., заместитель директора по научной работе НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (Россия, Москва)

Столяр В.Л. – к.б.н., заведующий кафедрой медицинской информатики и телемедицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (Россия, Москва)

Царегородцев А.Л. – к.т.н., доцент кафедры систем обработки информации, моделирования и управления ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» (Россия, Ханты-Мансийск)

М. Джорданова – кандидат наук, научный сотрудник Института космических исследований и технологий Болгарской академии наук (София, Болгария)

Ф. Ливенс – MBA, исполнительный секретарь Международного общества телемедицины и электронного здравоохранения (Гримберген, Бельгия)

П. Михова, – М.С., руководитель Программного совета Департамента здравоохранения и социальной работы Нового Болгарского Университета (София, Болгария)

## EDITORIAL BOARD:

CHIEF EDITOR: Vladzimirskyy A.V. – MD, PhD, Deputy Director for Scientific Work, Moscow State Budgetary Healthcare Institution «Scientific and Practical Center of Diagnostics and Telemedicine Technologies DZM» (Russia, Moscow)

DEPUTY CHIEF EDITOR: Shaderkin I.A. – PhD, Head of the e-Health Laboratory of the Institute of Digital Medicine of the First Moscow State Medical University them Sechenov (Sechenov University, Russia, Moscow)

EXECUTIVE SECRETARY: Shaderkina V.A. – scientific editor of the portal Uroweb.ru (Russia, Moscow)

## EDITORIAL BOARD OF THE JOURNAL:

Apolikhin O.I. – Corresponding member RAS, MD, PhD, Professor, Director of the Research Institute of Urology and Interventional Radiology N. Lopatkina – branch of the Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Radiology» of the Ministry of Health of Russia (Russia, Moscow)

Gusev A.V. – Ph.D., head of the GR-direction of the association «National base of medical knowledge», expert of the company «K-MIS» (Russia, Petrozavodsk)

Zelensky M.M. – Editor-in-chief Evercare.ru (Russia, Moscow)

Kalinovsky D.K. – PhD, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry of the State Educational Institution of Higher Professional Education «Donetsk National Medical University named after M. Gorky» (Donetsk, DPR)

Kuznetsov P.P. – MD, PhD, Professor, Head of the Project Office «Digital Transformation in Occupational Medicine» of the FSBSI «Research Institute of Occupational Medicine. Academician N.F. Izmerov» (Russia, Moscow)

Lebedev G.S. – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Information and Internet Technologies of the First Moscow State Medical University them Sechenov (Russia, Moscow)

Monakov D.M. – PhD, GBUZ GKB im. S.P. Botkina (Russia, Moscow)

Natenzon M.Ya. – Ph.D., Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Chairman of the Board of Directors of the NPO National Telemedicine Agency (Russia, Moscow)

Sivkov A.V. – PhD, Deputy Director for Scientific Work of the Research Institute of Urology and Interventional Radiology named after N.A. Lopatkina – branch of the Federal State Budgetary Institution «National Medical Research Center of Radiology» of the Ministry of Health of Russia (Russia, Moscow)

Stolyar V.L. – Ph.D., Head of the Department of Medical Informatics and Telemedicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peoples' Friendship University of Russia» (Russia, Moscow)

Tsaregorodtsev A.L. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Information Processing Systems, Modeling and Control of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Yugorsk State University» (Russia, Khanty-Mansiysk)

M. Jordanova – PhD, Researcher in Space Research & Technology Institute, Bulgarian Academy of Sciences (Sofia, Bulgaria)

F. Lievens – MBA, Executive Secretary of International Society for Telemedicine and eHealth (Grimbergen, Belgium)

P. Mihova, – M.S., Head of Program council, Department of Health care and Social Work, New Bulgarian University (Sofia, Bulgaria)

# СОДЕРЖАНИЕ

Содержание .....	6
------------------	---

## ■ **ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

М.М. Зеленский

Китай как поставщик медицинского оборудования в РФ. Варианты сотрудничества и особенности работы с китайскими поставщиками .....	7
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## ■ **ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

А.И. Шадеркина, М.В. Алексеева, Т.Т. Батышева, Ю.А. Климов

Дистанционные телемедицинские технологии в детской неврологии .....	24
---------------------------------------------------------------------	----

## ■ **ПРАКТИКУЮЩЕМУ ВРАЧУ**

А.И. Мелехин

Дистанционная когнитивно-поведенческая терапия, основанная на принятии и ответственности для лечения повторяющегося травмирующего поведения .....	35
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Авторам .....	47
---------------	----

---

Contents .....	6
----------------	---

## ■ **ORIGINAL RESEARCH**

M.M. Zelensky

China as a supplier of medical equipment in the Russian Federation. Options for cooperation and features of working with Chinese suppliers .....	7
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## ■ **LITERATURE REVIEW**

A.I. Shaderkina, M.V. Alekseeva, T.T. Batysheva, Klimov Yu.A.

Remote telemedicine technologies in pediatric neurology .....	24
---------------------------------------------------------------	----

## ■ **CLINICAL RESEARCH**

A.I. Melehin

Body-focused repetitive behaviors: the specifics of the examination and tactics of cognitive behavioral therapy .....	35
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

To the authors .....	47
----------------------	----

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-7-23>

# Китай как поставщик медицинского оборудования в РФ. Варианты сотрудничества и особенности работы с китайскими поставщиками

Оригинальное исследование

**М.М. Зеленский**

ООО «Цифромед», кв. 357, д. 49, ул Маршала Тухачевского, Москва, 123154, Россия

**Контакт:** Зеленский Максим Михайлович, [mz-uro@ya.ru](mailto:mz-uro@ya.ru)

## Аннотация:

Мировая политическая и экономическая ситуация последних лет оказала значительное влияние на многие сферы жизни, включая здравоохранение. Санкции, введенные против России, стали настоящим вызовом для участников рынка медицинского оборудования, вызвав ряд проблем, которые приходится преодолевать как производителям, так и потребителям этого оборудования. В этой статье мы рассмотрим, как именно санкции повлияли на рынок медицинских изделий, и какие перспективы открываются для российской медицинской отрасли в области импортозамещения.

Рассмотрим Китай с точки зрения поставщика медицинской техники в условиях санкций. Опишем основные пути сотрудничества с китайскими поставщиками: от поиска конкретного решения в Китае до локализации производства в России. Подсветим тонкости, которые существуют при работе с производителями из Китая.

Для того, чтобы тематика была раскрыта полностью, приведем список крупнейших компаний-производителей медицинского оборудования и гаджетов для медицинской отрасли.

По мнению автора в условиях дефицита западного оборудования и ограничениях в обслуживании уже существующей техники необходимо обратить внимание на восток. Китай как глобальный производитель материалов, комплектующих и готовой продукции может помочь заместить часть оборудования, а через время и полностью вытеснить западную технику.

**Ключевые слова:** медицинское оборудование; медицинские изделия; производство медизделий; Китай.

**Для цитирования:** Зеленский М.М. Китай как поставщик медицинского оборудования в РФ. Варианты сотрудничества и особенности работы с китайскими поставщиками. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2023;9(3):7-23; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-7-23>

## China as a supplier of medical equipment in the Russian Federation. Options for cooperation and features of working with Chinese suppliers

Original research

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-7-23>

**M.M. Zelensky**

Cyfromed LLC, sq. 357, 49, Marshal Tukhachevsky St., Moscow, 123154, Russia

**Contact:** Maxim M. Zelensky, [mz-uro@ya.ru](mailto:mz-uro@ya.ru)

## Abstract:

The global political and economic situation in recent years has had a significant impact on many areas of life, including healthcare. The sanctions imposed against Russia have become a real challenge for the participants of the medical equipment market, causing a number of problems that both manufacturers and consumers of this equipment have to overcome.

In this article, we will look at exactly how the sanctions affected the market of medical devices, and what prospects are opening up for the Russian medical industry in the field of import substitution.

Look at the China from the point of view of a supplier of medical equipment under sanctions. We will describe the main ways of cooperation with chinese suppliers: from finding a specific solution in China to localization of production in Russia. Let's highlight the subtleties that exist when working with manufacturers from China.

In order for the topic to be fully disclosed, here is a list of the largest manufacturers of medical equipment and gadgets for the medical industry.

According to the author, in the conditions of a shortage of Western equipment and restrictions in the maintenance of existing equipment, it is necessary to pay attention to the east. China as a global manufacturer of materials, components and finished products can help replace some of the equipment, and eventually completely displace Western technology.

**Key words:** medical equipment; medical products; medical devices production; China.

**For citation:** Zelensky M.M. China as a supplier of medical equipment in the Russian Federation. Options for cooperation and features of working with Chinese suppliers. Russian Journal of Telemedicine and E-Health 2023;9(3):7-23; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-7-23>

## ■ ВВЕДЕНИЕ

В современном мире политические решения могут оказывать глубокое влияние на самые разные сферы жизни, включая такую критически важную область, как здравоохранение. Санкции, введенные против России, стали серьезным испытанием для отечественного рынка медицинского оборудования. Они спровоцировали целый ряд проблем и стали глобальным вызовом для отрасли. Это касается как производителей, так и потребителей медицинских изделий, которые вынуждены адаптироваться к новым условиям.

В этой статье мы попытаемся разобраться, как именно санкции повлияли на рынок медицинских изделий в России, какие проблемы вызвали и какие возможности открыли. Мы также рассмотрим перспективы развития российской медицинской отрасли в условиях санкций и обсудим стратегии, которые могут стать ответом на новые вызовы и продемонстрировать эффективность в борьбе с возникшими проблемами.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для написания данной работы были изучены российские и международные публикации, наиболее точно относящиеся к теме исследования. Помимо этого был использован собственный опыт общения и работы с китайскими поставщиками.

## ■ ОБСУЖДЕНИЕ

### САНКЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЫНОК МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

#### *Санкции и их влияние на финансовый и логистический секторы*

Санкции, введенные против России, оказали значительное влияние на финансовую и логистическую инфраструктуру страны, что, в свою очередь, привело к серьезным изменениям на рынке медицинского оборудования [1]. Агентство Reuters сообщило, что санкции, наложенные США, Великобританией, странами Евросоюза и Канадой на Россию, формально не распространяются на медицину и медицинское оборудование [2]. Однако другие санкции, которые отрезали российские банки от международной финансовой системы, а также решения крупных транспортных компаний приостановить обслуживание нашей страны, ставят под угрозу логистику и могут затруднить поставку медицинских принадлежностей на территорию России. По мнению аналитиков из европейской торговой ассоциация MedTechEurope, удаление семи российских банков из международной платежной системы SWIFT неизбежно вызовет перебои во всей отрасли медицинских технологий – от диагностики до лечения. Ведь без доступа к этой платежной системе проводить операции с Россией становится заметно сложнее. Таким образом, из-за проблем с оплатой и логистикой поставки из некоторых европейских стран в текущих условиях становятся практически невозможны [3].

Как было упомянуто выше, банки-корреспонденты, выступавшие посредниками в переводе средств на счета компаний-производителей стран, отнесенных к недружественным, перестали проводить платежи между бизнес-субъектами в прежнем формате [4]. Платежи за оборудование стали «застрывать» на счетах банков-корреспондентов, нарушая цепочки поставок оборудования уже на первом этапе – на этапе оплаты и размещения заказа. Это привело к увеличению стоимости и времени проведения

финансовых операций, что, в свою очередь, отразилось на росте стоимости импортного медицинского оборудования [5].

### **Влияние на логистику**

Санкции также оказали влияние на логистическую инфраструктуру. Проблемы с контейнерными и авиационными перевозками, а также с наземными транспортными коридорами привели к увеличению стоимости и сроков доставки медицинского оборудования в Россию [6].

Из российских портов ушли все значимые мировые морские контейнерные перевозчики. В частности, три крупнейших в мире контейнерных линии временно приостановили грузовые перевозки в нашу страну. Это нанесло дополнительный удар по внешней торговле России [7].

- Швейцарская компания MSC, являющаяся крупнейшим в мире контейнерным перевозчиком по параметру вместимости, с 1 марта 2022 года объявила «временную приостановку всех заказов на грузоперевозки в Россию/из России, охватывающую все доступные районы, включая Балтику, Черное море и Дальний Восток России».

- Датская компания Maersk, второй по величине перевозчик после MSC, заявила, что также временно приостанавливает все контейнерные перевозки в Россию и из России, добавив, что ограничение, охватывающее все российские порты, не будет распространяться на продукты питания, медицинские и гуманитарные поставки.

- Французская компания CMA CGM, третья по величине контейнерная линия в мире, ссылаясь на проблемы в области безопасности, объявила о приостановке всех заказов на перевозку в Россию и из России до дальнейшего уведомления.

Ранее с аналогичными заявлениями уже выступили сингапурская Ocean Network Express и немецкая Harap Lloyd. Таким образом, Россия оказалась фактически отрезана от ведущих мировых контейнерных перевозчиков, что только увеличило масштаб логистических проблем.

Усугубляют ситуацию и проблемы с авиационными перевозками. В настоящее время авиационные перевозки в Россию осуществляет ограниченное число крупных международных авиаперевозчиков. Они представлены авиакомпаниями Турции, ОАЭ, а также рядом авиакомпаний из Сербии и Северной Африки [8].

В результате тарифы на доставку грузов резко выросли. Это не только увеличило стоимость конечного продукта для потребителя, но и затруднило процесс планирования и прогнозирования для поставщиков и производителей [9].

### **Кадровые изменения**

Спровоцированные санкциями и экономической конъюнктурой кадровые изменения также оказали ощутимое влияние на рынок медицинского оборудования в России. В частности, на развитие телемедицинских технологий (ТМТ). И.А. Шадеркин, к.м.н., заведующий лабораторией электронного здравоохранения Института цифровой медицины Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, в своей статье приводит ряд факторов, оказавших влияние на кадровые перемены в отрасли [10].

Среди них:

- Эмиграция специалистов. Санкции привели к оттоку инженеров-программистов за границу, многие из которых продолжили работать в российских компаниях в удаленном формате. Это ухудшило коммуникацию и повысило риски перехода специалистов в другие компании, в том числе иностранные. Эмиграция также затронула звено руководителей и менеджеров, в то время как врачи в большинстве остались в России из-за сложности подтверждения медицинского диплома и статуса за границей.

- Перенос производства. Боязнь потери источника продаж за рубежом и нарушение под воздействием санкций цепочек поставок комплектующих привели к переносу производства в страны ближнего зарубежья. Это также вызвало кадровые сложности, так как некоторым компаниям для решения этих проблем пришлось релоцировать целые инженерные команды.

- Юридическая реструктуризация. Изменение производственных процессов и финансирования вынудило ряд компаний провести юридическую реструктуризацию, связанную с регулированием отношений с правообладателями, направленную на то, чтобы разорвать явные юридические связи с Россией.

Кадровые проблемы, усугубившиеся под воздействием санкций, являются серьезным препятствием для развития производства медицинской техники в России. Решение этих ►►

проблем потребует комплексного подхода, включая внедрение новых образовательных программ, организацию тренингов, а также интенсификацию сотрудничества на международном уровне с опорой на Китай. Эти меры могут способствовать созданию сильной и квалифицированной кадровой базы, способной поддерживать и развивать производство медицинской техники в нашей стране.

### ***Проблемы с аппаратными и программными продуктами***

Принятие некоторыми зарубежными медицинскими компаниями решений прекратить сотрудничество с российскими дилерами также может иметь серьезные последствия. Например, с 3 февраля 2023 года Япония заявила о прекращении поставок в РФ медицинских изделий, роботов и оптики. Это может привести к дефициту важного медицинского оборудования, такого как тонометры Omron и A&D, которые традиционно занимают значительную долю рынка в РФ [11].

За последние десятилетия Россия утратила важный сегмент в цепочке создания и производства МИ. Вместо этого был сделан акцент на международные поставки, а процессы разработки и производства отечественных медицинских изделий были отодвинуты на второй план. На фоне отсутствия учреждений, занимающихся научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР) в сфере производства МИ, это привело к возникновению разрыва между образовательной базой и нуждами производителей, а главное – потребителей. Неблагоприятный инвестиционный климат и высокая конкуренция со стороны международных компаний привели к тому, что на сегодняшний день российское медицинское оборудование для телемедицинских целей фактически отсутствует [10].

В отличие от сектора МИ, сектор разработки и производства программного обеспечения для здравоохранения традиционно был достаточно широко представлен российскими компаниями. Это касается медицинских информационных систем (МИС), программного обеспечения для телемедицины (ТМ) и других информационных систем. Законодательные ограничения на использование иностранного программного обеспечения и требование хранения данных на территории России способствовали развитию этого сектора эконо-

мики. Однако, стоит отметить, что базовые программные продукты, такие как системы управления базами данных (СУБД), операционные системы (ОС), браузеры и средства разработки (IDE) в большинстве своем представлены международными продуктами, которые также могут оказаться под угрозой санкций.

В целом санкции оказали заметное влияние на сектор медицинских изделий в России. Сложившаяся ситуация выявила уязвимость российского рынка МИ и продемонстрировала необходимость восстановления национального производства и стимулирования разработок в этой сфере. В то время как программное обеспечение остается менее уязвимым, потенциальные риски все равно существуют. Текущая ситуация требует комплексного подхода и стратегического планирования для обеспечения устойчивости и независимости российского сектора здравоохранения [9].

### ***Инвестиции в сектор медицинских изделий***

В современном мире инвестирование в сектор медицинских изделий представляет собой сложный и многогранный процесс. Он характеризуется двумя основными моделями финансирования: венчурной и дивидендной, каждая из которых имеет свои особенности и сферу применения.

Венчурная модель финансирования включает в себя поиск и финансирование перспективных стартапов в области медицинских изделий. При использовании этой модели могут быть задействованы различные фонды, организации или отдельные предприниматели, которые специализируются на выявлении и поддержке молодых и перспективных компаний. Главная цель — увеличение капитализации стартапа с последующим выходом из него с прибылью. Однако, инвесторы часто не являются экспертами в области медицинского бизнеса из-за его сложности и высокой сегментации, что может создавать определенные дополнительные риски и ограничения.

При реализации дивидендной модели в центре внимания оказывается вложение средств в конкретный медицинский продукт (например, медицинское оборудование или программное обеспечение) с целью получения прибыли от его продажи в виде дивидендов. Эта модель чаще всего используется профильными медицинскими компаниями или специалистами в области

здравоохранения, которые понимают ценность и потенциал конкретного продукта.

Последние годы принесли значительные изменения в инвестиционный ландшафт России, особенно в секторе медицинских изделий. Как отмечает в своей статье И.А. Шадеркин, введение санкций привело к снижению интереса международных инвесторов к российским стартапам, ограничив последним доступ к европейским и американским рынкам. Это, в свою очередь, увеличило риски для внутренних инвесторов и привело к сокращению венчурного финансирования [9].

Таким образом, дивидендная модель остается наиболее понятной и привлекательной с экономической точки зрения, но и она также сталкивается с проблемами из-за текущей политической и экономической обстановки. А ограниченное количество игроков в индустрии здравоохранения и введение санкций создают дополнительные препятствия для развития этой модели.

Инвестирование в сектор медицинских изделий в России является сложным и динамичным процессом, подверженным влиянию множества факторов. Венчурная и дивидендная модели предлагают разные подходы к финансированию, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Введение санкций и изменения в экономической ситуации привели к существенным изменениям в инвестиционном климате, что требует тщательного анализа и стратегического планирования со стороны инвесторов и владельцев стартапов. Возможно, будущее этого сектора будет зависеть от государственной поддержки и развития новых, адаптированных к текущим условиям, моделей финансирования.

#### **«Мусорный рейтинг» и его влияние на рост цен**

Международные рейтинговые агентства присвоили России «мусорный рейтинг надежности». Этот термин используется в финансовом мире для обозначения кредитного рейтинга, который находится ниже «зеленого» инвестиционного уровня. Это означает, что страна или компания, которой присвоен такой рейтинг, считается более рискованной для инвесторов и кредиторов.

В случае с Россией произошло следующее: крупные международные рейтинговые агентства, такие как S&P Global, Moody's и Fitch, снизили кредитный рейтинг страны до «мусорного»

уровня [12]. Это произошло вследствие санкций, введенных против России Западом, а также нарастающего геополитического напряжения.

Снижение кредитного рейтинга до «мусорного» уровня имеет ряд последствий. Во-первых, это увеличивает стоимость заемных средств для страны или компании, поскольку инвесторы требуют более высокой доходности для компенсации увеличенного риска. Во-вторых, некоторые институциональные инвесторы (например, пенсионные фонды) могут быть юридически ограничены в инвестировании в активы «мусорного» класса.

Поэтому зарубежные производители и поставщики медицинского оборудования при ведении бизнеса с российскими компаниями могут столкнуться с повышенными рисками и ростом стоимости, что также может привести к увеличению цен на медицинское оборудование в России.

#### **Позиция международных производителей на российском рынке медицинского оборудования в условиях санкций**

Обратимся к статистике. По данным Евростата, в 2020 году в Россию из ЕС было поставлено фармацевтических продуктов в общей сложности на 6,5 миллиарда евро (\$7,23 миллиарда), что составляет около 8,4% от общего объема экспорта в Россию. Согласно данным MedTech Europe, поставки медицинского оборудования из ЕС в нашу страну за 12 месяцев (с сентября 2020 по сентябрь 2021 года) составили порядка 1,6 миллиарда евро [2].

Данные правительства США свидетельствуют о том, что в 2021 году на долю фармацевтических препаратов и медицинского оборудования приходилось около 8% общего объема экспорта товаров из США в Россию. В общей сложности из США в РФ за этот период было отправлено лекарств на сумму \$355 миллионов и медицинского оборудования на сумму \$157 миллионов.

Согласно последним доступным данным Becker's ASC Review, в 2018 Россия импортировала медицинских устройств на сумму порядка \$1,5 миллиарда. Более \$360 млн из которых пришлось на импорт ортопедических и протезных устройств [13].

До недавнего времени на российском рынке в большей степени была представлена продукция шести крупных американских производителей медицинских устройств: Johnson & Johnson ►

(общий объем доходов в 2022 году составил \$27,100,000,000), G.E. Healthcare (\$17,725,000,000), Medtronic (\$31,686,000,000), Baxter (\$12,784,000,000) и Stryker (\$17,108,000,000) .

В этом контексте важно отметить негативные последствия санкций не только для российского рынка медицинских устройств, но и для владельцев крупных иностранных брендов. Это, в частности, относится к Siemens Healthineers (выручка в 2021 году составляет \$20,516,580,000), которая имеет долгосрочные отношения с российскими медицинскими учреждениями и является одним из крупнейших поставщиков медицинского оборудования в Россию.

При этом крупнейшие производители медицинского оборудования в мире не только получают значительные доходы в нашей стране, но и имеют потенциальное влияние на рынок медицинского оборудования в России.

Опираясь на различные стратегии и модели бизнеса, вышеперечисленные компании способны адаптироваться к санкциям и другим турбулентным макроэкономическим факторам. В частности, Medtronic и Johnson & Johnson, имеющие широкую продуктовую линейку, имеют возможности для смягчения воздействия санкций на отдельные сегменты их бизнеса.

В этом свете представляет интерес, какую позицию занимают крупнейшие производители медицинского оборудования в отношении продолжения сотрудничества с Россией:

- Johnson & Johnson заявили, что компания принимает меры для поддержки населения Украины, включая предоставление гуманитарной помощи и поддержку медицинских работников на передовой. При этом в компании не упомянули о том, какое конкретно влияние санкции оказывают на бизнес [14].

- В середине 2022 года компания Siemens после 170 лет взаимовыгодного сотрудничества запустила процедуру прекращения своей производственной деятельности в России [15].

- Royal Philips прекратила всю коммерческую деятельность в России и Белоруссии, но продолжает поддерживать медицинские учреждения в этих странах, занимаясь обслуживанием уже установленного оборудования [16].

- Компания Abbott заявила о приостановлении новых инвестиций, проектов по развитию бизнеса и рекламы в России. Однако компания

сохранила поставки своей продукции, в том числе жизненно важных лекарств, используемых при лечении рака и функциональных нарушений работы органов [17].

И хотя некоторые компании заняли нейтральную позицию и продолжили поставлять свою продукцию и обслуживать клиентов, как, к примеру, производитель ортопедических устройств Stryker, в целом ситуация для международных производителей медицинского оборудования на российском рынке складывается непросто.

## **ВЫБОР КИТАЯ КАК ПОСТАВЩИКА МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

### *История*

Первое, что приходит на ум, когда речь заходит о перспективах развития производства необходимого России медицинского оборудования, это Китай. Почему? Давайте обратимся к истории. Еще в 50-60х годах прошлого столетия Китай был на 90% аграрной страной. Тогда, в конце 1950х годов, Мао Цзэдун принимает решение о реализации новой программы, получившей название «Большого скачка». Целью амбициозной программы было стремительное развитие экономики. Но эксперимент оказался неудачным и имел трагические последствия как для народа, так и для экономики Китая в целом.

В 60-е страна переживает сильный голод, культурную революцию и массовые репрессии. Историки считают, что «Большой скачок» привел к гибели десятков миллионов человек – по разным оценкам от 18 млн до 56 млн человек (по данным исследования китайского историка Юй Сигуана).

С конца 1976 года бразды правления страной берет на себя Дэн Сяопин. Считая во многом ошибочной программу «Большого скачка», Дэн Сяопин, опираясь на поддержку коммунистической партии, начинает осуществление программы по модернизации экономики. В 1978 году на очередном пленуме компартии официально провозглашается курс на социалистическую рыночную экономику, в которой будут сочетаться две экономические системы: планово-распределительная и рыночная.

Итогом масштабных реформ в аграрной сфере, промышленности, открытия программ привлечения инвестиций в страну становится так называемое «китайское экономическое

чудо», уже в конце 80-х привлекшее к себе внимание во всем мире.

Результаты преобразований качественно отразились на жизни обычных граждан: показатели безработицы снизились в 3 раза, а розничный товарооборот удвоился. Менее чем за десятилетие – к 1987 году, объемы внешней торговли увеличились в 4 раза. В экономику удалось привлечь миллиарды долларов иностранных инвестиций, и к 1989 году в стране насчитывалось 19 000 совместных предприятий.

### **Текущее положение Китая**

За последние годы Китай вышел на 2 место в мире по ВВП с показателем \$18,321,197 млн, вплотную приблизившись к США (ВВП США \$25,035,164 млн). Китай сегодня по праву называют «мировой фабрикой», так как большая часть товаров народного потребления, так или иначе, производится в этой стране. В последнее время в Китае растет доля высокотехнологичных отраслей промышленности, что дает возможность составить конкуренцию западным компаниям, выпускающим электронику, в том числе, медицинскую технику.

Сегодня малому и среднему бизнесу в России очень выгодно заказывать производство продукции в Китае для дальнейшей реализации под своей торговой маркой в России.

Такой подход имеет очевидные плюсы:

- КНР славится своим высокотехнологичным производством и дешевой рабочей силой, благодаря чему можно создавать товары с низкой себестоимостью, которые при этом отвечают международным стандартам качества;

- У Китая огромный инженерно-технический потенциал, а между предприятиями налажена эффективная кооперация, что позволяет организовать производство в любой сфере;

- Китайский рынок предлагает предпринимателям сотни готовых решений в различных нишах, при этом заказчик может по своему усмотрению менять некоторые характеристики товара, чтобы персонализировать его;

- Минимальный заказ на OEM-производство значительно ниже, чем заказ на изготовление товаров по специальному проекту, ведь на фабрике уже все готово для работы;

- По той же причине запуск производства не занимает много времени;

- Отсутствие зависимости от конкретной фабрики или завода – если производитель не подходит, можно без труда найти другого, который готов выполнить заказ.

### **Перспективы сотрудничества с китайскими производителями медицинской техники в условиях санкций**

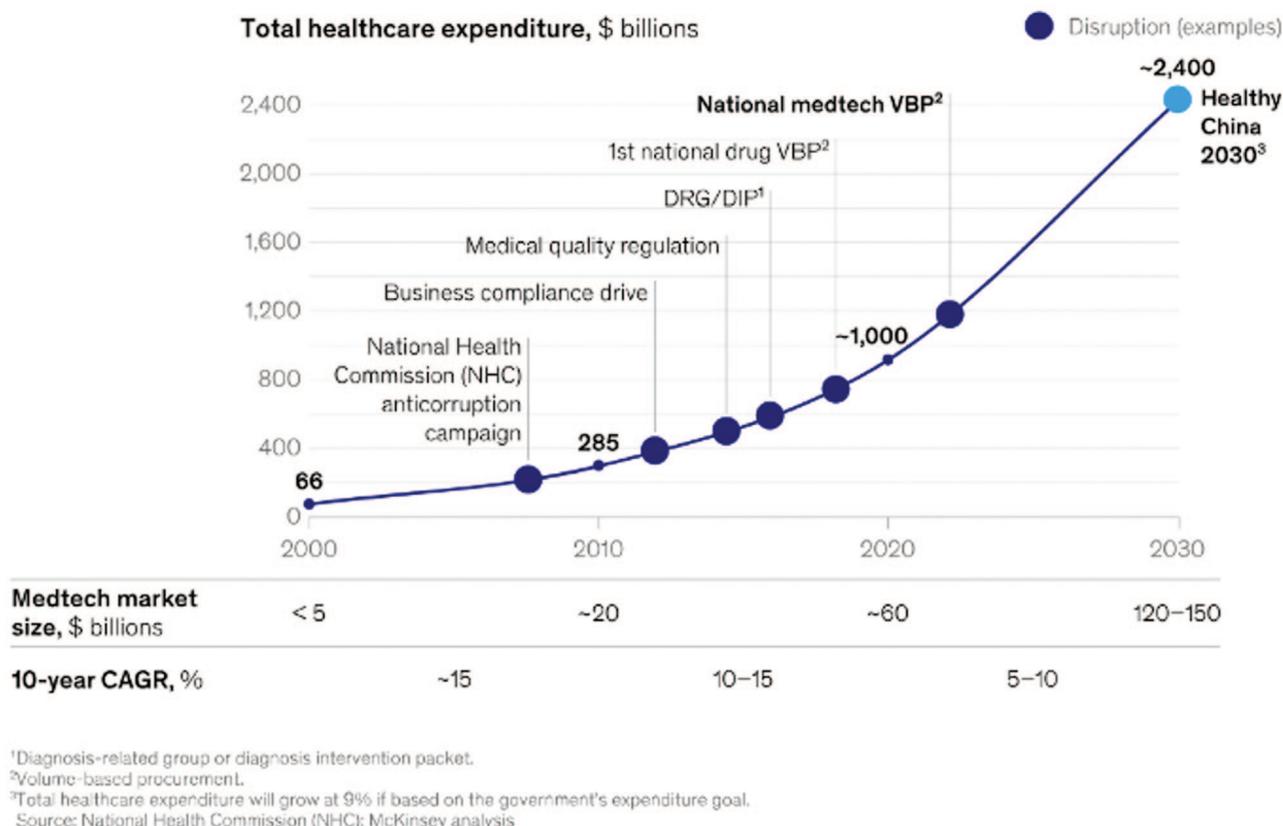
В условиях текущих санкций и ограничений, наложенных на российский рынок, важно рассмотреть альтернативные источники производства и поставок медицинской техники в страну. Одним из них является быстро растущий рынок Китая. Компании КНР уже зарекомендовали себя как производители качественной и доступной медицинской техники. В этой главе мы рассмотрим деятельность основных китайских производителей медицинской техники, изучим их продукты и оценим возможности для сотрудничества.

Согласно данным аналитического обзора международной консалтинговой компании McKinsey, китайские компании, специализирующиеся в области медтехнологий значительно улучшили свою работу по всем направлениям [18].

Китайские медтех-компании, доходы которых в 2021 году в общей сложности составили порядка 44 миллиардов долларов, начиная с 2019 года, росли в среднем на 36% в год, что почти в три раза превышает темп роста рынка в целом [19]. За этот период сразу несколькими китайскими медтех-компаниями FDA (Food and Drug Administration, Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств Министерства здравоохранения США) присвоила статус прорывных с точки зрения производимой ими продукции. Наличие такого статуса помогает ускорить разработку, оценку и запуск производства новых медицинских устройств, которые могут потенциально обеспечить более эффективное лечение или диагностику заболеваний, представляющих угрозу для жизни или стимулирующих развитие инвалидирующих состояний (рис.1).

В обзоре McKinsey также упоминается Sinopharm, крупнейший дистрибьютор в сфере здравоохранения в Китае, который в 2021 году увеличил доходы от медтехнологий на 21% до 17 миллиардов долларов. В число его клиентов входят такие глобальные лидеры, как Medtronic, ►

## China's macro healthcare agenda is shifting to a new model.



McKinsey & Company

Рис 1. Новая модель макроэкономического здравоохранения Китая  
 Fig. 1. China's new macroeconomic healthcare model

Johnson & Johnson, Danaher, Becton Dickinson, Stryker и Smith+Nephew.

Сравнивать медицинское оборудование, производимое в Китае, с продукцией европейских и американских производителей по ценам и качеству достаточно затруднительно – слишком много факторов определяет судьбу того или иного товара на конкретном рынке. Но в общих чертах можно отметить, что китайское медицинское оборудование, как правило, дешевле, чем аналогичное оборудование, произведенное в западных странах. Это связано с более низкими затратами на производство в Китае, включая расходы на зарплаты, аренду и другие операционные расходы.

Важно подчеркнуть, что низкая цена не всегда означает низкое качество. Как отмечают эксперты, качество китайского медицинского оборудования в последние годы значительно улучшилось. Многие китайские производители теперь производят оборудование, которое соот-

ветствует международным стандартам и даже их превосходит. Однако все еще существуют различия в качестве между различными производителями и продуктами. Поэтому при выборе медицинского оборудования важно учитывать не только цену и качество, но и другие факторы, такие как послепродажное обслуживание, гарантии, обучение персонала и т.д.

### ВАРИАНТЫ РАБОТЫ С КИТАЕМ

#### **Как найти нужное оборудование и нужную компанию в Китае?**

Сотрудничество с Китаем в области производства медицинских изделий и оборудования, как правило, у многих вызывает определенные трудности. Они обусловлены не только наличием культурных различий и языкового барьера, но и колоссальными масштабами производ-

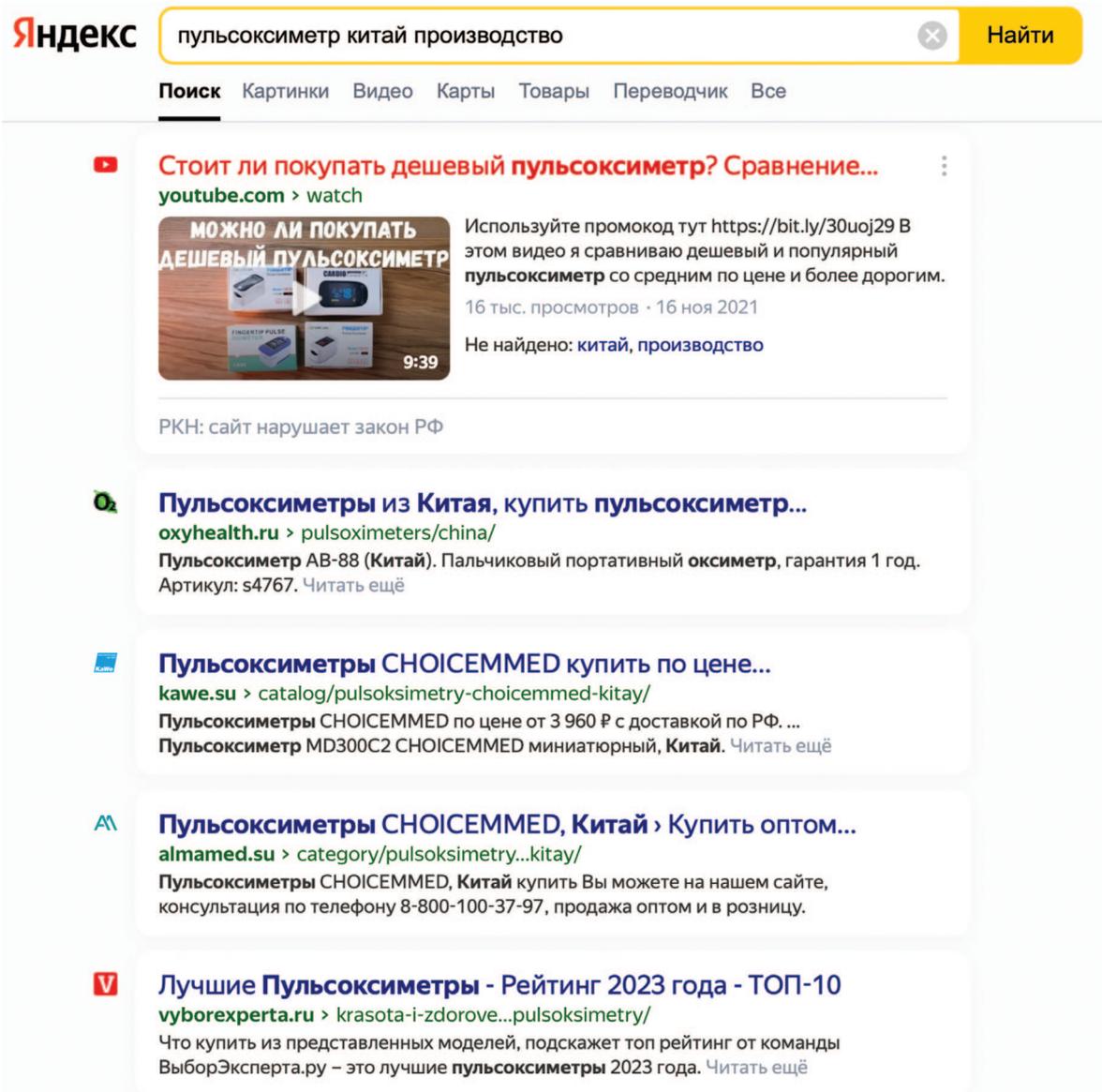


Рис 2. Запрос в поисковике  
Fig. 2. Search engine query

ства, присущими китайским производителям, а также огромным количеством поставщиков, выбрать среди которых подходящего партнера бывает непросто.

Обычный запрос в поисковике в большинстве случаев приводит к выдаче информации об уже локализованных в России китайских продуктах. Различные интернет-магазины, дистрибьюторы, компании-посредники занимают большую долю поисковой выдачи (рис. 2).

Если Вы планируете работать с китайскими поставщиками и фабриками, лучший способ выйти на них – воспользоваться платформой Alibaba. Alibaba – это b2b-версия всем нам известного Aliexpress. На Alibaba компании-производители и компании-поставщики регистри-

руют свои профили и предлагают различные товары. Разница с Aliexpress заключается в том, что товары, которые там представлены, предлагаются к покупке партиями и по гибким ценам. То есть Вы не можете просто заказать там одну единицу товара для собственных нужд.

Процесс поиска товара выглядит следующим образом:

1. Введите поисковый запрос в строку поиска. На этом этапе можно экспериментировать с разными запросами, так как перевод с китайского оставляет желать лучшего;
2. Откройте страницу интересующего товара;
3. Изучите карточку товара: минимальное предложение (MOQ – minimum order quantity), цены, информацию о доставке и поставщике; ►►

4. Перейдите в карточку производителя и изучите информацию о компании.

Зачастую один и тот же товар можно встретить в продаже в разных компаниях. Объясняется это тем, что товар могут предлагать разные поставщики:

- реальные производители товара (завод, фабрика), который производит оригинальный продукт;
- посредники, которые агрегируют товары разных компаний и предлагают их к продаже:
  - иногда подобные компании маскируются под реальных производителей, и довольно сложно понять, так это или нет. Необходимо делать собственный анализ на основании данных о компании, изучать сайт производителя, анализировать линейку продуктов
  - некоторые компании не являются эксклюзивными дистрибьюторами продукции какого-то производителя и продают широкий спектр товаров разных брендов
- производители «реплик» или похожих на оригинал неоригинальных товаров. Порой бывает сложно на этапе поиска отличить «реплику» от оригинала. Нужно опять же проводить собственный анализ поставщика, изучать сайт компании, общаться с менеджером. Наиболее часто ситуация с неоригинальными копиями возникает в сегменте недорогой потребительской техники (фитнес-браслеты, весы, пульсоксиметры и т.д.);

5. Отправьте запрос поставщику через форму на сайте. В запросе можно уточнить некоторые детали по характеристикам товара или его стоимости. Цель данного шага – начать диалог с представителем компании;

6. Далее, как правило, удобней вести диалог через мессенджер (лучше всего для этого подходит китайский WeChat). На этом этапе обсуждается возможность поставки сэмплов, их стоимость, варианты доставки, уточняются детали по самому товару;

7. Закажите сэмплы (тестовые образцы) продукции для того, чтобы посмотреть на товар «вживую» и попробовать его в использовании;

8. Договоритесь о покупке партии товара. Стоимость партии напрямую зависит от количества единиц. Как правило, китайские компании неохотно идут на поставку партии меньше 1000

штук. Обсудите варианты доставки, таможенного оформления и способ оплаты товара.

При успешном взаимодействии с одним или несколькими китайскими производителями следующим шагом к развитию взаимоотношений и расширению сотрудничества является личное посещение производственной площадки в Китае. Как правило, реальные производители (фабрики, заводы) очень охотно принимают гостей и могут помочь организовать поездку. В некоторых случаях можно запросить официальное приглашение для получения деловой визы в Китай, также иногда компании могут предложить варианты проживания за свой счет.

Восточный менталитет неразрывно связывает формальные деловые отношения и неофициальные встречи. Китайцы охотно организуют визиты к себе на производство, обеды, развлекательную программу. В процессе такой неформальной социальной активности возникают дополнительные возможности договориться о более выгодных условиях или найти новые варианты сотрудничества.

К тому же посещение Китая не стоит ограничивать лишь визитом на один завод. Лучше всего спланировать поездку так, чтобы была возможность посетить тематическую выставку или же заводы и фабрики других производителей. На поездку нужно закладывать несколько дополнительных дней, так как на выставке, как правило, можно найти интересных производителей и договориться о безотлагательном визите на их производство.

Существует несколько моделей работы с китайскими компаниями в области производства так называемого «железа».

Выделяют 3 основные модели:

- OEM-производство;
- ODM-производство;
- Локализация производства.

### **OEM-производство**

OEM расшифровывается как «original equipment manufacturer» или оригинальный производитель оборудования. Такой путь подразумевает продажу уже готовых локальных решений (полностью готового продукта, разработанного местной фабрикой) на другие рынки под другим брендом.

При этом не подразумевается внесение каких-то конструктивных изменений в сам продукт, а лишь его «переупаковка»: нанесение логотипов, шильдиков, использование отдельной брендированной упаковки и печатных материалов. Такой путь имеет как преимущества, так и недостатки.

К преимуществам OEM-производства можно отнести:

- Возможность заказа небольшой партии товара;
- Низкую закупочную стоимость товара ввиду массовости производства;
- Низкий порог входа, возможность начать продажи с минимальными вложениями;
- Небольшие сроки поставки ввиду массовости производства и наличия товара на складах.

Недостатки:

- Невозможность внести какие-либо существенные изменения в продукт;
- Продукция не уникальна, может продаваться другими поставщиками.

Для китайских компаний процесс создания OEM-продуктов выглядит экономически целесообразным. Они делают востребованный продукт в очень больших количествах, концентрируясь на производстве и на качестве. Таким компаниям при этом не приходится вкладывать средства в продвижение продукта, маркетинг, налаживание цепочек сбыта, так как этим занимается покупатель их продукции. Зачастую конечный потребитель даже не знает истинного производителя товара, который он только что купил: товар упакован и брендирован известной компанией, продается под маркой данной компании и имеет гарантию от этой же компании.

### **ODM-производство**

ODM (Original Design Manufacturer) — производство оригинального дизайна по контракту. При таком способе производства заказчик предоставляет производителю проект товара для последующего производства. Это может быть проект на любой из стадий: от готового продукта до концепта и MVP (Minimum Viable Product, минимально жизнеспособный продукт). Можно также договориться о том, чтобы команда производителя поучаствовала в доработке продукта, то есть тем самым использовать их ресурс.

Преимущества ODM-производства:

- На выходе получается уникальный продукт с теми свойствами, которые нужны заказчику;
- Возможность адаптировать продукт под местные рынки и местных потребителей;
- Отсутствие необходимости разворачивать производственную площадку и увеличивать штат.

Недостатки ODM-производства:

- Более высокая стоимость входа, чем при OEM-производстве;
- Потребность в первоначальных вложениях средств на разработку проекта;
- Наличие рисков того, что производитель начнет выпускать такой же продукт под своим брендом.

При производстве ODM-продукции большую роль играет размер и характеристики партии производимого товара. Имея в портфеле заказчиков компании из разных уголков мира, производитель не заинтересован выпускать товар «про запас», так как ему нужно налаживать производство заново под каждый отдельный конкретный продукт каждого заказчика. Поэтому при ODM-производстве и небольших партиях (до 10 000 шт.) заказчик получает довольно высокую стоимость конечного продукта, так как в эту стоимость включены пуско-наладочные работы по производству, изготовление пресс-форм, отладка процесса производства. Но уже при повторном размещении заказа либо при первоначально заказанном большом размере партии эти издержки распределяются между всей партией, что существенно снижает стоимость готовой продукции.

### **Локализация производства**

Локализация зарубежного производства в России является эволюционным процессом. По сути, компании задумываются о локализации лишь в том случае, если в стране, куда поставляется товар, уже налажены успешные продажи и сформирован рынок сбыта. При наличии таких предпосылок локализация производства может дать экономию на логистике и больший контроль над производственной цепочкой.

Однако следует учитывать, что даже при размещении производственных мощностей внутри страны, где происходит производственная локализация, как правило, все станки, оборудование, ►►

технологии производства и т.п., в любом случае, остаются в собственности иностранного производителя. При этом вся технологическая цепочка должна строго соответствовать стандартам компании-производителя.

С точки зрения государства, локализация производства имеет ряд плюсов. К ним можно отнести создание новых рабочих мест и дополнительные поступления в бюджет в виде налогов.

Но тут стоит еще раз отметить, что понятие «локализация производства» и «российское производство» – это далеко не одно и то же. При локализации производства компания лишь снижает транспортные и логистические издержки, тогда как все комплектующие, компоненты и сырье все равно закупается за рубежом. И зависимость от импорта таким образом никуда не исчезает: российская компания, на базе которой осуществляется локализация производства, остается все так же зависима от иностранных компонентов, от сервисного обслуживания оборудования и налаживания производственных процессов.

Среди экономистов существует мнение, что локализация производства пагубно влияет на экономический рост, так как она еще больше загоняет экономику в зависимость от иностранных товаров и компонентов.

### ***Получение регистрационного удостоверения***

Одним из самых существенных барьеров для расширения существующих линеек медицинского оборудования и использования новых продуктов в клинической практике является необходимость получения регистрационного удостоверения. Это требование, обусловленное необходимостью жесткого регулирования рынка медицинских изделий, опосредованно тормозит развитие и внедрение современных технологий в этой сфере.

Вопрос получения регистрационного удостоверения практически сразу же встает при переговорах с представителями китайских компаний, хотя, как правило, сами компании готовы поставлять оборудование и медицинские гаджеты без регистрации. Однако, согласно российскому законодательству, регистрационное удостоверение в любом случае требуется компании, занимающейся ввозом медоборудования для его дальнейшей реализации и использования на территории РФ.

Возможные варианты решения проблемы:

1. Получение регистрационного удостове-

рения силами дистрибьютера. В таком случае, российская сторона берет на себя все затраты и решает все организационные вопросы, связанные с этим процессом.

2. Помощь со стороны китайских компаний в процессе регистрации и выводе на российский рынок линейки своей продукции. В данном случае китайская сторона помогает российскому дистрибьютору в получении регистрационного удостоверения. На практике такой вариант редко бывает интересен китайской стороне в силу незначительных объемов рынка РФ и недостаточной прозрачности условий для получения регистрационного удостоверения.

### ***Компании-производители медицинского оборудования в Китае***

Какие компания лидируют на рынке производства медицинского оборудования в Китае? Точного списка не существует. Топ-10 китайских производителей медицинской техники варьируются в зависимости от источника публикации аналитического отчета или рейтинга. Это может быть обусловлено различными факторами.

**Критерии оценки:** Разные аналитики могут использовать различные критерии для оценки производителей. Некоторые могут сосредоточиться на объеме продаж, другие — на качестве продукции или инновационности. Это может привести к различиям в рейтингах.

**Данные:** Разные источники могут иметь доступ к различным наборам данных. Например, некоторые могут основываться на официальной статистике, в то время как другие могут использовать данные от самых производителей или отзывы пользователей.

**Время:** Рынок медицинской техники быстро меняется, и рейтинги могут отражать состояние рынка на определенный момент времени. Производители, которые были в топе в прошлом году, могут не попасть в число лидеров текущем году из-за изменившейся ситуации на рынке и в бизнесе.

**Географические предпочтения:** Некоторые рейтинги могут быть сосредоточены на определенных географических рынках, что может влиять на выбор лидирующих производителей.

Важно учитывать все эти факторы при просмотре рейтингов и выборе производителей медицинской техники для сотрудничества.

В рамках нашего аналитического исследования хотелось привести список некоторых надежных производителей медицинского оборудования в Китае, которые соответствуют мировым стандартам [20] (табл. 1):

- Основанная в 2008 году компания *Seaskymedical* является одним из ведущих производителей медицинского оборудования в Китае. Она производит медицинские расходные материалы, медицинское оборудование и лабораторные расходные материалы. Все продукты сертифицированы по ISO 13485:2016.

- *Neusoft Corporation* (работает с 1991 г.) производит оборудование для управления больницами. Компания предлагает своим клиентам платформу контроля качества, платформу информации о больнице и безбумажную систему управления медицинскими записями [21].

- *Shinva Medical Instrument Co., Ltd.* С момента своего старта в 2002 году компания специализируется на производстве медицинских инструментов и оборудования, фармацевтического оборудования, а также предоставлении медицинских услуг [22].

- *Jiangsu Yuyue Medical Equipment & Supply Co., Ltd.* Эта компания, основанная в 1998 году, производит различное медицинское оборудование, включая респираторы, продукты для домашнего ухода, глюкометры и госпитальные приборы.

- Основанная в 2001 году, *Dian Diagnostics Group Co., Ltd.* специализируется на разработке диагностического оборудования. Компания известна своими устройствами для диагностики рака.

- *Bluesail Medical Co., Ltd* существует на рынке уже 20 лет и занимается не только исследованиями и разработками, но также производством и продажей сердечных стентов и устройств, используемых в интервенционной кардиохирургии.

- *Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd* – крупный китайский производитель медицинского оборудования, предлагающий широкий спектр продуктов и решений. Компания занимается разработкой и производством различного оборудования, включая ультразвуковые сканеры, мониторы пациентов, медицинские изделия для лабораторий и многое другое. Присутствуя на рынке с 1991 года, компания активно инвестирует в исследования и разработки, стремясь ►►

**Таблица 1. Надежные поставщики медицинского оборудования в Китае**

**Table 1. Reliable medical equipment suppliers in China**

Официальное название компании / Official	Адрес сайта / Website address	Год основания / Year of foundation	Информация о том, что она производит / Information about product
Nanjing Superstar International Trade Co., Ltd.	<a href="https://www.superstar-med.net/">https://www.superstar-med.net/</a>	2021	Медицинское оборудование, включая аппараты искусственной вентиляции легких, системы СИПАП, системы седации оксидом азота и системы терапии сна
Nanjing Foinoe Co., Ltd.	<a href="https://www.foinoe.com/">https://www.foinoe.com/</a>	2008	Продукты для борьбы с COVID-19, продукцию для ухода за больными на дому, стоматологическое оборудование, расходные материалы и медицинское оборудование для диагностики, операционных, а также для реабилитации
Xindray Medical International Co., Ltd	<a href="http://www.xindray.com/">http://www.xindray.com/</a>	2019	Медицинские системы визуализации, продукты жизнеобеспечения, IVD продукты, изделия для здравоохранения, одноразовые изделия медицинского назначения
Healicom Medical Equipment Co., Ltd.	<a href="https://www.healicom.com/">https://www.healicom.com/</a>	2011	Различное медицинское оборудование, включая рентгеновские машины, ультразвуковые сканеры, больничные кровати, автоклавы и эндоскопы
Nanjing Jalead International Trading Co., Ltd.	<a href="http://www.jalead.cn">http://www.jalead.cn</a>	2013	Различное медицинское оборудование, включая мониторы артериального давления, ультразвуковые сканеры, ЭКГ-машины, носимые устройства и термометры
Nanjing AMIS Medical Technology Co., Ltd.	<a href="https://amismedical.com/">https://amismedical.com/</a>	2010	Лабораторное, диагностическое и медицинское оборудование, включая ультразвуковые сканеры, ЭКГ-машины, мониторы пациентов и анализаторы
Nanjing Jusha Display Technology Co., Ltd.	<a href="http://www.jusha.com.cn">http://www.jusha.com.cn</a>	2011	Специализируется на производстве медицинских дисплеев и ЖК-мониторов

предложить инновационные решения, которые могут улучшить качество медицинского обслуживания и уровень ухода за пациентами. Предлагаемые продукты и решения могут быть эффективной альтернативой оборудованию от западных производителей, которое может стать менее доступным из-за санкций.

- *Perlong Medical*, основанная в 2009 году, специализируется на производстве медицинского оборудования, включая анестезиологическое оборудование, мониторы и оборудование для рентгеновских исследований [23].

- *Qingdao Winport Import and Export Co., Ltd.* работает в сегменте производителей медицинского оборудования с 2014 года. Специализируется на производстве шприцевых и инфузионных насосов, рентгеновского оборудования и приборов для измерения артериального давления.

Обратимся к еще одному рейтингу аналитиков рынка, составленному в 2020 году. В нем также фигурируют 10 ведущих китайских компаний по производству медицинского оборудования. Аналитики отмечают, что некоторые компании, которые стабильно работают в отрасли более 20 лет, в последнее время переходят на новый этап роста или переориентируются на новые направления работы под воздействием

жесткой рыночной конкуренции, тогда как некоторые молодые компании быстро завоевывают позиции за счет передовой модернизации ресурсов по всей отраслевой цепочке [24].

Статья, опубликованная на EqualOcean, представляет собой анализ десяти ведущих китайских компаний-производителей медицинского оборудования, основанный на показателях их рыночной капитализации. Как подчеркивают авторы статьи, сегмент производства медицинского оборудования в Китае показывает впечатляющие результаты, доказывая свою высокую инвестиционную привлекательность и демонстрируя потенциал роста [25].

Предлагаем подробнее остановиться на деятельности китайских компаний-производителей медицинского оборудования, которые привлекли особенное внимание международных аналитиков:

1. *Mindray Medical* [26]. Эта компания занимает верхнюю позицию рейтинга, а ее капитализация оценивается более чем в 380 миллиардов юаней. Согласно отчету EqualOcean, компания смогла достичь таких высот благодаря проводимой ей политике активных поглощений, а также развитию и укреплению региональных каналов распространения. Этот огромный производ-

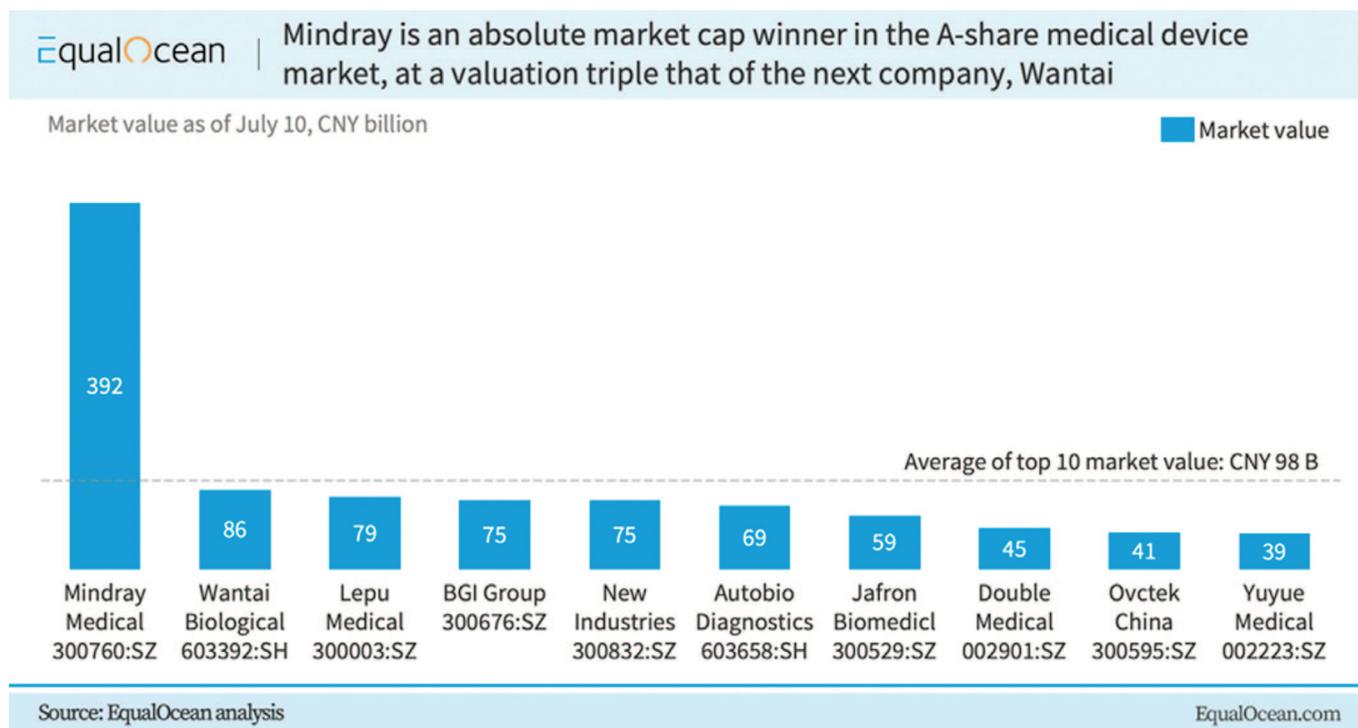


Рис. 1. Анализ десяти ведущих китайских компаний-производителей медицинского оборудования, основанный на показателях их рыночной капитализации  
 Fig. 1. Analysis of the top ten Chinese medical device companies based on their market capitalization metrics

ственный конгломерат выпускает оборудование для контроля жизненно важных показателей и поддержки пациентов, IVD (in vitro diagnosis) и медицинской визуализации. Эти позиции были особенно востребованы с момента начала пандемии COVID-19. Однако, как полагают эксперты, колоссальные размеры компании делают ее более инертной с точки зрения потенциала роста и эффективности исследований и разработок.

2. *Yuyue Medical* [27]. Несмотря на то, что *Yuyue Medical* занимает 10-е место в рейтинге *EqualOcean*, это компания является безусловным лидером в сегменте медицинских устройств для домашнего использования. Одно из преимуществ компаний этого сегмента заключается в том, что они обладают большей гибкостью с точки зрения стратегий продаж, поскольку сфокусированы на реализации конечным потребителям небольших медицинских гаджетов – от сфигмоманометров до глюкометров, массажных устройств и т.д. При этом они могут не только инвестировать в R&D-технологии (Research and Development – исследование и развитие), но и искать новые направления роста, переключаясь на более эффективную стратегию продаж. *Yuyue* планирует придерживаться этой политики и в ближайшем будущем.

Опираясь на результаты проведенного анализа, можно сделать следующие выводы:

1. Китайский рынок медицинского оборудования продолжает расти и развиваться, привлекая все больше инвестиций. Это создает новые возможности для компаний всех размеров и специализаций – от крупных производителей, таких как *Mindray Medical*, до более мелких нишевых игроков, таких как *Yuyue Medical*.

2. Разнообразие сегментов в области медицинского оборудования в Китае позволяет компаниям выбирать свою стратегию развития. Некоторые компании могут выбрать путь активных поглощений и расширения региональных каналов распространения, как это сделала *Mindray Medical*, в то время как другие могут сосредоточиться на углублении своего присутствия в определенных сегментах, как это сделала *Yuyue Medical*.

3. Стратегия развития компании должна быть гибкой и адаптированной к изменяющимся

условиям рынка. Например, *Yuyue Medical* успешно использовала свою гибкость в стратегиях продаж, что позволило компании укрепить свое присутствие на рынке медицинских устройств для домашнего использования.

4. Несмотря на то, что крупные компании, такие как *Mindray Medical*, могут иметь преимущества в виде большего объема ресурсов и более широкой сети распространения, они также сталкиваются с вызовами, связанными с ведением операционной деятельности такого масштаба, что может замедлить их способность быстро реагировать на изменения на рынке и заниматься инновациями.

5. В то же время, меньшие и более гибкие компании, такие как *Yuyue Medical*, могут использовать свою способность быстро адаптироваться к изменениям на рынке, чтобы получить конкурентное преимущество.

## ■ ВЫВОДЫ

Если оценивать китайский рынок медицинского оборудования в целом, то перед нами предстает динамичный и быстро развивающийся сегмент, который предлагает множество возможностей для компаний, готовых адаптироваться и внедрять инновации.

Китай, как крупнейший производитель медицинского оборудования, будет продолжать играть ключевую роль в глобальной медицинской индустрии. Это особенно актуально в контексте текущих геополитических тенденций и санкций, которые могут ограничивать российским компаниям и медицинским учреждениям доступ к оборудованию из определенных стран.

Китайские производители медицинского оборудования продолжают улучшать качество своей продукции, стремясь не только соответствовать, но и превзойти международные стандарты. Это делает их продукцию все более привлекательной для международных покупателей, включая российские медицинские учреждения.

В то же время китайские производители медицинского оборудования могут столкнуться с рядом вызовов, включая необходимость адаптации к быстро меняющимся технологиям и регуляторным требованиям, а также росту конкуренции на международном уровне. ►►

Важно отметить, что выбор Китая как поставщика медицинского оборудования должен основываться на тщательном анализе и сравнении различных факторов, включая качество оборудования, цены, условия поставки и послепродажное обслуживание. Это требует глубокого понимания как специфики самого оборудования, так и динамики международного рынка медицинского оборудования.

Сотрудничество между Россией и Китаем в области производства и реализации медицинского оборудования может представлять собой взаимовыгодное партнерство, которое будет

способствовать развитию медицинской отрасли в обеих странах. Подобное сотрудничество способно улучшить качество здравоохранения, повысить доступность медицинского оборудования и стимулировать инновации в этой области. Однако для достижения поставленных целей потребуются тщательное планирование, координация и сотрудничество между различными стейкхолдерами, включая представителей правительства и других государственных органов, производителей, поставщиков, а также медицинских учреждений обеих стран. █

## ЛИТЕРАТУРА

1. Куренков П.В., Сафронова А.А., Герасимова Е.А., Харитонов М.Н. Влияние экономических санкций на транспортную логистику российской федерации. *Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ* 2022;4(26). [Kurenkov P.V., Safronova A.A., Gerasimova E.A., Kharitonova M.N. The influence of economic sanctions on transport logistics of the Russian Federation. *Sotsial'no-ekonomicheskii i gumanitarnyy zhurnal Krasnoyarskogo GAU = Socio-economic and humanitarian journal of Krasnoyarsk State Agrarian University* 2022;4(26). (In Russian)].
2. Guarascio F, Erman M, Jacobsen S. Drugmakers, device companies say sanctions may hinder medical supplies to Russia. *REUTERS* 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/drugmakers-device-companies-say-sanctions-may-hinder-medical-supplies-russia-2022-03-03/>.
3. Мальцев А.А. Спецоперация «Отмена России» на мировом рынке: первые результаты. *Международная торговля и торговая политика* 2022;8(4):7-22. [Maltsev A.A. Special operation «Abolition of Russia» on the world market: first results. *Mezhdunarodnaya trgovlya i trgovaya politika = International Trade and Trade Policy* 2022;8(4):7-22. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2022-3-7-22>.
4. Сычева К.Г. География экспорта России в новых санкционных реалиях. *Международная торговля и торговая политика* 2022;8(4):115-29. [Sycheva K.G. Geography of Russian exports in the new sanctions realities. *Mezhdunarodnaya trgovlya i trgovaya politika = International Trade and Trade Policy* 2022;8(4):115-29. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2022-3-115-129>.
5. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2023 год и период 2024 и 2025 годов одобрены Советом директоров Банка России. *Москва* 2022. [Electronic resource]. [The main directions for the development of the financial market of the Russian Federation for 2023 and the period 2024 and 2025 were approved by the Board of Directors of the Bank of Russia. *Moscow* 2022. [Electronic resource]. (In Russian)]. URL: [http://www.cbr.ru/Content/Document/File/143773/onfr\\_2023-2025.pdf](http://www.cbr.ru/Content/Document/File/143773/onfr_2023-2025.pdf).
6. Митрюкова К. А. Социально-экономическое развитие государств Евразии и других зарубежных стран. К вопросу о направлениях изменения логистики и транспортной инфраструктуры России в условиях санкционных ограничений (стагнация или фактор роста?). *Проблемы современной экономики* 2023;85(1):125-7. URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=7519> (дата обращения: 01.08.2023).
7. Saul J, Jacobsen S, Gronholt-pedersen J. World's largest container lines suspend shipping to Russia. *REUTERS* 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.reuters.com/business/worlds-biggest-container-lines-suspend-shipping-russia-2022-03-01/>.
8. Власов К. Цепочки поставок разворачиваются в противоположную сторону. [Электронный ресурс]. [Vlasov K. Supply chains are turning in the opposite direction. [Electronic resource]. (In Russian)]. URL: <https://www.retail.ru/articles/kiroll-vlasov-sts-logistics-tseepochki-postavok-razvorachivayutsya-v-protivopozhnyuyu-storonu/>.
9. Непредсказуемая логистика эпохи перемен. Обзор. Интерфакс 2022. [Электронный ресурс]. [Unpredictable logistics in an era of change. Review. Interfax 2022. [Electronic resource]. (In Russian)]. URL: <https://www.interfax.ru/business/835549>.
10. Шадеркин И.А., Шадеркина В.А. Развитие цифровых технологий и медицинского оборудования в период санкций. *Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения* 2022;8(4):61-71. [Shaderkin I.A., Shaderkina V.A. Development of digital technologies and medical equipment during the period of sanctions. *Rossiyskiy zhurnal telemeditsiny i elektronnoygo zdavoookhraneniya = Russian Journal of Telemedicine and Electronic Health* 2022;8(4):61-71. (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2022-8-4-61-71>.
11. Япония с 3 февраля запретит экспорт в Россию медоборудования и роботов. РБК 2023. [Электронный ресурс]. [Japan will ban the export of medical equipment and robots to Russia from February 3. RBC 2023. [Electronic resource]. (In Russian)]. URL: <https://www.rbc.ru/politics/27/01/2023/63d331209a79476e3bb96d90>.
12. Koning Beals R. Russia's Credit Rating Cut to Junk by S&P as Other Agencies Mull or Take Downgrade Action. *BARRON'S* 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.barrons.com/articles/russia-ukraine-conflict-credit-ratings-51645893631>.
13. Robertson M. Russia imports \$1.5B in medical devices annually — will US companies keep doing business there? *Becker's ASC Review* 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.beckersasc.com/supply-chain/russia-imports-1-5b-in-medical-devices-annually-will-us-companies-keep-doing-business-there.html>.
14. Johnson & Johnson Statement on War in Ukraine. Johnson & Johnson 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.jnj.com/johnson->

## ЛИТЕРАТУРА

johnson-statement-on-war-in-ukraine.

15. Siemens to wind down Russian business. SIEMENS 2022. [Electronic resource]. URL: <https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/siemens-wind-down-russian-business>.

16. Philips statement on the war in Ukraine and the situation in Russia. Philips 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.philips.com/a-w/about/news/archive/standard/news/articles/2022/20221205-philips-statement-on-the-war-in-ukraine-and-the-situation-in-russia.html>.

17. Abbott Condemns the War and Violence in Ukraine. Abbott 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.abbott.com/corpnewsroom/sustainability/abbott-condemns-the-war-and-violence-in-Ukraine.html#:~:text=In%20Russia%2C%20where%20Abbott%20provides,investments%2C%20business%20development%20and%20advertising.>

18. Growth in China's buoyant medtech market is tapering as policy uncertainties persist. Five approaches to refocus commercial operations can help navigate these challenges. McKinsey & Company 2023. [Electronic resource]. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/upgrading-medtech-commercial-operations-in-china>.

19. Medical Technology – China. Statista 2023. [Electronic resource]. URL: <https://www.statista.com/outlook/hmo/medical-technology/china>.

20. Top Medical Equipment Manufacturers in China. SeaskyMedical 2021. [Electronic resource]. URL: <https://www.seaskymedical.com/top-medical-equipment-manufacturers-in-china/>.

21. Neusoft Corporation. [Electronic resource]. URL: <https://www.neusoft.com>.

22. Shinva Medical Instrument Co., Ltd. [Electronic resource]. URL: <http://www.shinva.com>.

23. Perlong Medical. [Electronic resource]. URL: <https://www.perlong-china.com/>.

24. Top 10 Healthcare Companies in the E7 Countries in 2021 by Revenue. GlobalData 2021. [Electronic resource]. URL: <https://www.globaldata.com/companies/top-companies-by-sector/healthcare/e7-countries-companies-by-revenue/>.

25. Zhang Mengyao, Top 10 Market Cap Chinese Medical Device Companies: Champions and Runners-Up Healthcare. EqualOcean 2020. [Electronic resource]. URL: <https://equalocean.com/analysis/2020071214226>

26. Mindray Medical. [Electronic resource]. URL: <https://www.mindray.com/en>.

27. Yuyue Medical. [Electronic resource]. URL: <http://www.jsyuyue.com/>

28. Chinese Medical Device Industry: How to thrive in an increasingly competitive market? [Electronic resource]. URL: <https://www2.deloitte.com/cn/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/chinese-medical-device-industry-whitepaper.html>.

29. Чернышева А.М., Зобов А.М., Дегтерева Е.А. Трансформация экспортоориентированной политики импортозамещения: опыт России и Китая. *Вестник Академии знаний* 2023;1(54). [Chernysheva A.M., Zobov A.M., Degtereva E.A. Transformation of the export-oriented import substitution policy: the experience of Russia and China. *Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge* 2023;1(54). (In Russian)].

30. Чернышева А.М., Зобов А.М. Современное состояние и перспективы развития экспортоориентированной политики импортозамещения в России в постпандемийный период. *Вестник Академии знаний* 2023;1(54). [Chernysheva A.M., Zobov A.M. Current state and prospects for the development of export-oriented import substitution policy in Russia in the post-pandemic period. *Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge* 2023;1(54). (In Russian)].

31. Longworth C. What China's domestic agenda means for foreign medical device developers. *Medical Device Network* 2022. [Electronic resource]. URL: <https://www.medicaldevice-network.com/features/what-chinas-domestic-agenda-means-for-foreign-medical-device-developers/>.

32. Родионова И.А., Дирин Д.А. Крупнейшие транснациональные корпорации мира: сдвиги в страновой и секторальной принадлежности. *Географический вестник* 2023;1(64). [Rodionova I.A., Dirin D.A. The world's largest transnational corporations: shifts in country and sector affiliation. *Geograficheskiy vestnik = Geographical Bulletin* 2023;1(64). (In Russian)].

## Сведения об авторах:

Зеленский М.М. – ООО «Цифромед», сооснователь Evercare.ru, шеф-редактор Evercare.ru; Москва, Россия; mz-uro@ya.ru, РИНЦ AuthorID 1119957

## Вклад авторов:

Зеленский М.М. – дизайн обзора, литературные источники, написание текста, 100%

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Статья поступила:** 17.07.2023

**Рецензирование:** 18.08.2023

**Принята к публикации:** 03.09.2023

## Information about authors:

Zelensky M.M. – CEO Cyfromed LLC, co-founder of Evercare.ru, editor-in-chief of Evercare.ru; Moscow, Russia; mz-uro@ya.ru; RSCI Author ID 1119957

## Authors contributions:

Zelensky M.M. – review design, literature sources, text writing, 100%

**Conflict of interest.** The author declare no conflict of interest.

**Financing.** The study was performed without external funding.

**Received:** 17.07.2023

**Reviewing:** 18.08.2023

**Accepted for publication:** 03.09.2023

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-24-34>

# Дистанционные телемедицинские технологии в детской неврологии

Литературный обзор

**А.И. Шадеркина<sup>1,2</sup>, М.В. Алексеева<sup>2</sup>, Т.Т. Батышева<sup>2</sup>, Ю.А. Климов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России, Институт клинической медицины; д. 8, ст. 2, ул. Трубецкая, Москва, 119991, Россия.

<sup>2</sup> Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы, д. 74, Мичуринский пр-т, г. Москва, 119602, Россия

<sup>3</sup> Российский государственный социальный университет, ул. Вильгельма Пика, д. 4, стр. 1, ул. Вильгельма Пика, Москва, 129226, Россия

**Контакт:** Шадеркина Анастасия Игоревна, NastyaShade01@yandex.ru

## Аннотация:

**Введение.** Неврологические заболевания вносят значимый вклад в общую заболеваемость. Например, в Москве в 2020 году общая заболеваемость болезнями нервной системы у детей составила 7637,1 на 100 000 человек. Хроническое течение заболеваний нервной системы, необходимость длительной реабилитации определяют широкое распространение цифровых технологий в данной области.

**Материалы и методы.** Литературный обзор проводился в базе данных PubMed. Критериями включения исследований являлось использование цифровых технологий и участие пациентов до 18 лет в апробации и оценке эффективности данных методов.

**Результаты.** В данной работе был проведен обзор применения цифровых технологий в области таких заболеваний, как детский церебральный паралич (ДЦП), эпилепсия, головные боли, включая мигрень, и рассеянный склероз. Были описаны современные носимые устройства диагностики и нейровизуализации. В терапии ДЦП высокий интерес получают домашние варианты реабилитации. Наиболее частым направлением, в котором используется дистанционный мониторинг, является мониторинг хронических головных болей. В данной области создано большое количество доступных решений для выявления причин и триггеров развития мигрени, головных болей напряжения, например, цифровые дневники. Телемедицинские консультации расширяют доступ пациентов к неврологической и нейрохирургической помощи, и в последнее время отмечается увеличение частоты применения телеконсультаций.

**Заключение.** Таким образом, в настоящее время наблюдается активное развитие цифровых технологий в детской неврологии. Телемедицинские консультации, технологии виртуальной и дополненной реальности, использование приложений для смартфона и связанных с ним устройств становятся новыми качественными и объективными методами ведения неврологических пациентов.

**Ключевые слова:** детская неврология; реабилитация; дистанционный мониторинг; виртуальная реальность.

**Для цитирования:** Шадеркина А.И., Алексеева М.В., Батышева Т.Т., Климов Ю.А. Дистанционные телемедицинские технологии в детской неврологии. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2023;9(3):24-34; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-24-34>

## Remote telemedicine technologies in pediatric neurology

Literature review

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-24-34>

**A.I. Shaderkina<sup>1,2</sup>, M.V. Alekseeva<sup>2</sup>, T.T. Batysheva<sup>2</sup>, Klimov Yu.A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of Russia, Institute of Clinical Medicine; 8, art. 2, st. Trubetskaya, Moscow, 119991, Russia.

<sup>2</sup> Scientific and Practical Center for Pediatric Psychoneurology of the Moscow Department of Health, 74, Michurinsky Prospekt, Moscow, 119602, Russia

<sup>3</sup> Russian State Social University, st. Wilhelm Pick, 4, building 1, st. Wilhelm Pieck, Moscow, 129226, Russia

**Contact:** Shaderkina I. Anastasia, NastyaShade01@yandex.ru

**Abstract:**

**Introduction.** Neurologic disorders make a significant contribution to overall morbidity. For example, in recent years in Moscow, the overall incidence of diseases of the nervous system in children is 7637.1 per 100.000 people. The chronic course of neurologic disorders and the need for long-term rehabilitation determine the widespread use of digital technologies in this area.

**Materials and methods.** A literature review was conducted in the PubMed database. The inclusion criteria for studies were the use of digital technologies and the participation of patients under 18 years of age in testing and evaluating the effectiveness of these methods.

**Results.** In this paper we reviewed the use of digital technologies in disorders such as cerebral palsy (CP), epilepsy, headaches including migraines, and multiple sclerosis. Modern wearable diagnostic and neuroimaging devices have been described. In the treatment of cerebral palsy, home rehabilitation options are receiving high interest. The most common area in which remote monitoring is used is the chronic headaches monitoring. Many available solutions have been developed in this area, such as digital diaries, which are used to identify the causes and triggers of migraines exacerbations and tension headaches. Telemedicine consultations increase patient access to neurological and neurosurgical care, and use of teleconsultations is increasing rapidly in recent years.

**Conclusion.** Thus, there is currently an active development of digital technologies in pediatric neurology. Telemedicine consultations, virtual and augmented reality technologies, and the use of applications on smartphones and related devices are becoming new high-quality and objective methods of patient management.

**Key words:** pediatric neurology; rehabilitation; remote monitoring; virtual reality.

**For citation:** Shaderkina A.I., Alekseeva M.V., Batysheva T.T., Klimov Yu.A. Remote telemedicine technologies in pediatric neurology. Russian Journal of Telemedicine and E-Health 2023;9(3):24-34; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-24-34>

## ■ ВВЕДЕНИЕ

Неврологические заболевания включают в себя поражения центральной и периферической нервной систем и вносят значимый вклад в общую заболеваемость [1]. Например, в Москве, согласно данным НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента, общая заболеваемость болезнями нервной системы у детей составила 7637,1 на 100 000 человек [2]. В Соединенных Штатах Америки около 100 миллионов человек хотя бы раз в жизни болели каким-либо неврологическим заболеванием [3]. Особенности течения заболеваний нервной системы являются высокая доля хронических вариантов и необходимость в постоянном контроле симптомов и проведении реабилитационных мероприятий. Все это требует высокого комплаенса пациентов, а в случае несовершеннолетних пациентов, их родителей.

Длительность течения заболеваний, а также значимое снижение качества жизни во время обострений, например, мигрени или рассеянного склероза, ведет к необходимости повышения комплаенса пациентов и их доступа к медицинской помощи. Одним из вариантов ре-

шения данных проблем является применение технологий дистанционного мониторинга, телемедицины, разработки новых способов реабилитации, а в ряде случаев диагностики, в домашних условиях. В данном обзоре мы рассмотрим возможности применения цифровых технологий в детской неврологии.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обзор был проведен в базе данных PubMed по запросам, содержащим такие формулировки, как «pediatric neurology telemedicine», «neurological telemonitoring», в том числе в конкретных нозологиях – детский церебральный паралич (ДЦП), хронические головные боли, эпилепсия и рассеянный склероз. В работу были включены оригинальные клинические исследования, в том числе рандомизированные контролируемые исследования, серии случайный контроль, серии клинических случаев, а также симулятивные исследования. Критериями включения работ являлось участие пациентов от 0 до 18 лет и применение телемедицинских и иных цифровых технологий для диагностики, лечения и контроля течения неврологических заболеваний. Также в обзор были включены открытые ►►

интернет-источники разработчиков цифровых решений для ведения пациентов неврологического профиля. В окончательный анализ вошли 52 статьи.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Особенности течения подавляющего большинства заболеваний в детском возрасте связаны с трудностью в диагностике из-за ограничений речевых навыков пациентов, особенно у детей дошкольного возраста. Кроме того, зачастую ответственность за здоровье детей, качество выполнения назначений врача ложатся на родителей, что требует включения в процесс терапии как самого пациента, так и его законных представителей. Ведение педиатрических пациентов неврологического профиля осложняется также необходимостью длительного соблюдения назначений, и в настоящее время реабилитационные мероприятия, направленные на коррекцию и развитие моторных навыков, поведенческая терапия проводятся в стационаре, что требует длительного нахождения ребенка в лечебном учреждении, а также более частых госпитализаций [4]. Например, для пациентов с детским церебральным параличом характерны более длительные сроки госпитализации по сравнению с другими педиатрическими пациентами, получавшими медицинскую помощь в стационаре [5]. Длительное нахождение в больнице может оказывать отрицательное влияние на соматическое и психологическое здоровье детей, снижать качество жизни и препятствовать процессу социализации, а также значительно повышать экономическую нагрузку на здравоохранение.

Специализированные программы для домашней реабилитации и применение телемедицинских технологий являются потенциальными инструментами для преодоления описанных проблем. Телемедицинские консультации получили широкое распространение в практике врачей-неврологов. Например, Saccioti C и соавт. провели исследование по эффективности телемедицинских консультаций для педиатрических пациентов с опухолями центральной нервной системы. По результатам проведения телемедицинских приемов, 97% участников отметили легкость понимания объяснений врача, 95% отме-

тили, что время консультаций было достаточным, 97% сообщили об удобном графике проведения телеконсультаций [6].

В аналогичном исследовании Libdeh AA и соавт. был проведен ретроспективный анализ 58 дистанционных консультаций, выполненных детскими неврологами. Основными жалобами пациентов являлись головные боли и тремор. В 56,9% заключение врача не требовало дальнейшего очного посещения клиники. Авторы считают эффективным применение телеконсультаций для снижения очной нагрузки на педиатрические неврологические отделения, распределения потоков пациентов и более быстрого получения пациентами консультаций и медицинской помощи соответственно [7].

В нейрохирургии телемедицинские консультации также применяются для повышения доступности медицинской помощи. Видеоконсультация позволяет провести визуальный осмотр пациента для определения моторных нарушений, однако общим ограничением для врачей является невозможность проведения неврологического осмотра для оценки рефлексов [8]. Телемедицинские консультации позволяют применять мультидисциплинарный подход, включая в работу неврологов и нейрохирургов, а также предоставлять медицинскую помощь в регионах с ограниченным доступом к ней. Например, в работе Ellis MJ представлен опыт применения удаленных консультаций педиатрических пациентов с травмами головы. Из 20 пациентов, по результатам дистанционных приемов, только 1 ребенку была показана очная медицинская помощь, тогда как остальные получили назначения без посещения больницы. Снижение затрат по сравнению с очным приемом для пациентов из удаленных населенных пунктов составило 40 972,94\$ [9].

### ***Детский церебральный паралич***

Детский церебральный паралич (ДЦП) – это группа стабильных нарушений развития моторики и поддержания позы, ведущих к двигательным дефектам, обусловленным непрогрессирующим повреждением и/или аномалией развивающегося головного мозга у плода или новорожденного ребенка [10]. Основной причиной ДЦП являются гипоксически-ишемические по-

ражения головного мозга в перинатальном периоде. В когортном исследовании Nakaо M и соавт. было продемонстрировано, что наиболее часто брадикардия плода вела к развитию ДЦП, и причиной брадикардии в 90% случаев выступала отслойка плаценты [11]. Наблюдение за состоянием плода является основой профилактики ДЦП, и существующие технологии позволяют обеспечить длительный мониторинг ряда показателей плода, таких как ЧСС, для своевременного вмешательства при развитии гипоксии [12]. Например, в работе Evans Ml был разработан индекс для определения риска развития ДЦП на основании данных кардиотокографии и материнского анамнеза [13]. Развитие данных технологий приводит к возможности длительного мониторинга состояния плода в домашних условиях [14, 15].

Ключевыми проявлениями ДЦП являются нарушения моторного развития ребенка. Диагностику данного состояния возможно осуществлять дистанционно с помощью искусственного интеллекта (ИИ). Например, в работе Chung H-W и соавт. была разработана модель ИИ для определения ключевых точек по видеозаписи младенца. Алгоритм определяет 13 ключевых точек на теле ребенка и формирует 2D модель ребенка, на основании которой возможно автоматическое выявление нарушений позы в соответствии с текущим возрастом [16].

Одним из симптомов ДЦП являются дистонии – произвольные сокращения мышц-антагонистов, которые приводят к формированию неправильного положения тела. Выраженность дистонии может отличаться в зависимости от различных факторов, таких как эмоциональное состояние ребенка, стресс, усталость. Hartog Dd и соавт. был предложен домашний мониторинг дистонии с помощью камеры смартфона и четырех датчиков-акселерометров. Программа включает в себя оценку по шкале выраженности дистонии (Dyskinesia Impairment Scale) с помощью глубокого машинного обучения. Такая модель позволяет проводить длительные наблюдения за пациентом, а также повышает объективность исследования, поскольку рутинно дистония в настоящее время определяется врачом визуально [17].

Обучение навыку хватания предметов является обязательным во время первого года

жизни ребенка, и отклонения от нормы могут быть связаны как с повышением тонуса мышц, так и его снижением, и оба варианта могут отражать неврологические заболевания, включая ДЦП. Мониторинг навыков хватания необходим для оценки развития ребенка. Например, возможно использование перегородки детского стульчика или игрушки со встроенными датчиками давления, которые позволяют отследить не только момент взятия предмета, но и силу, с которой ребенок берет в руку предмет. Проспективное исследование 2832 моментов захвата предмета у 12 младенцев показало достоверное увеличение пиковой, средней силы хватания, а также времени удержания предмета по мере взросления ребенка ( $p < 0,001$ ). Данная технология может применяться при наблюдении за развитием ребенка в первый год жизни, а также являться важным диагностическим инструментом для объективного своевременного выявления задержки развития (рис.1) [18]. ►

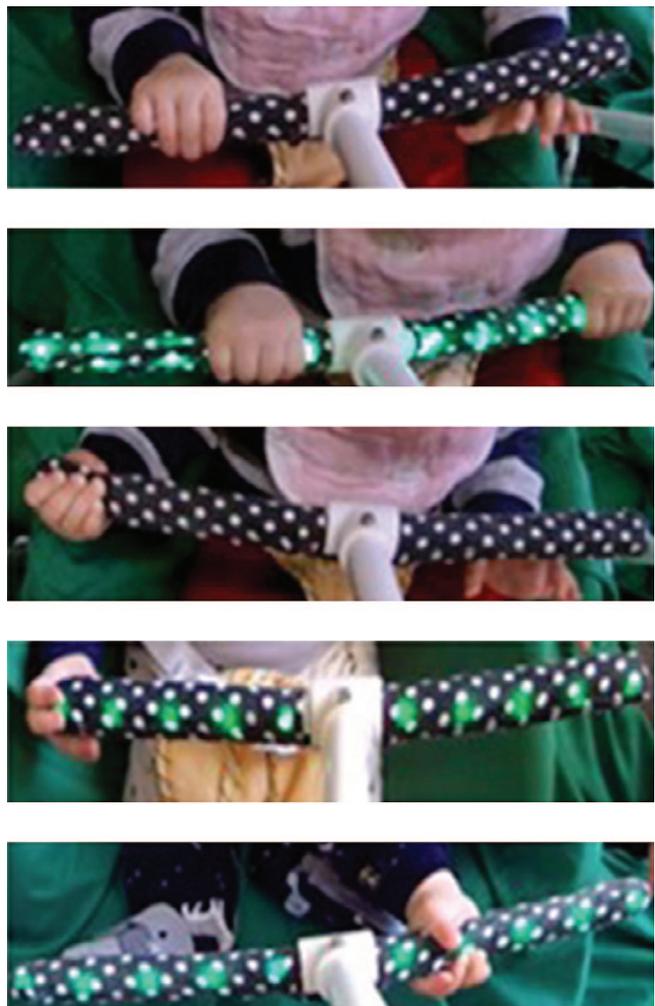


Рис.1. Варианты захвата перегородки ребенком [18]  
Fig. 1. Types of bar grasping by child [18]

Для сохранения и развития моторных навыков необходимо постоянное проведение реабилитаций у пациентов с ДЦП. Реабилитационные программы, выполняемые врачами-специалистами, имеют наиболее высокую эффективность, однако требуют нахождения пациента в стационаре. Вне лечебного учреждения эффективность реабилитации определяется комплаенсом родителей и самого ребенка, готовностью ежедневного выполнения упражнений. Для повышения заинтересованности детей могут быть использованы видеоигры. Например, в работе Chan-V'quez D и соавт. было предложено использование видеоигры с отслеживанием движений для выполнения упражнений на верхние конечности. Из 4 участников исследования 3 пациента полностью прошли 12-недельный курс, при этом 2 ребенка превзошли изначально выбранные целевые показатели. Данная работа показала потенциал применения цифровых технологий в домашней реабилитации, а также повышения личной заинтересованности несовершеннолетнего пациента в ней [19].

Аналогичное исследование применения телереабилитации было проведено Beani E и соавт. Tele-UPCAT (Tele-monitored UPper Limb Children Action Observation Training – обсервационная двигательная тренировка для верхних конечностей) состоит из двух моделей:

1. Обсервационный модуль – в данном разделе детям на персональном компьютере были показаны видео правильного выполнения определенных движений верхних конечностей;

2. Модуль моторного выполнения – пациент самостоятельно выполняет упражнения с помощью различных объектов и игрушек, данные фиксируются с помощью сенсоров на запястьях.

Данная программа выполнялась ежедневно на протяжении 15 дней, и, по результатам исследования, 80% сессий были завершены в запланированное время, 95% участников отметили удобность выполнения упражнения. Таким образом, данная программа может успешно применяться для домашней реабилитации при поражении верхних конечностей [20].

Также возможно выполнение реабилитации нижних конечностей, в частности, для снижения спастичности и предупреждения формирования патологических установок стоп, которые значительно снижают возможности пациента для раз-

вития навыков поддержания вертикального положения тела. В работе Coley C и соавт. была разработана роботическая платформа для стопы и программа-видеоигра для компьютера, управление которой проводится с помощью давления стопы на платформу. Уровень приверженности участников составил 72%, у большинства пациентов отмечилось повышение силы дорсального сгибания лодыжки [21].

Технологии виртуальной реальности (VR) также могут применяться у пациентов с ДЦП. Например, возможно одновременное использование VR и тредмилл тренировок для реабилитации [22]. Метаанализ продемонстрировал эффективность VR для реабилитации пациентов с ДЦП, и наибольший положительный эффект достигался в контроле баланса [23]. Roberts H и соавт. разработали программу реабилитации с применением дополненной реальности и экзоскелета для пациентов с детской гемиплегией. Программа была направлена на улучшение моторных функций верхних конечностей, оценка эффективности проводилась с помощью шкал Assisting Hand Assessment и Мельбурнская оценка унилатеральных функций рук. По результатам 10-дневной реабилитации, отмечалось статистически значимое улучшение бимануальных навыков [24]. Таким образом, технологии виртуальной реальности имеют высокий потенциал для использования в реабилитации пациентов, имеющих двигательные нарушения, и в ряде случаев могут быть совмещены с другими методиками реабилитации.

### **Эпилепсия**

Эпилепсия – это тяжелое заболевание, общая распространенность которого во всем мире составляет более 50 миллионов человек, у детей в возрасте 5-9 лет встречается в 374,8 случаях на 100000 населения [25]. ЭЭГ является золотым стандартом диагностики эпилепсии, и в ряде случаев показан видео-ЭЭГ мониторинг, который в настоящее время может быть проведен дома.

Одним из ограничений домашнего видео-ЭЭГ мониторинга является невозможность своевременного оказания медицинской помощи пациенту, поэтому в данном варианте исследования пациент продолжает принимать свои противоэпилептические препараты. Домашний видео-

ЭЭГ мониторинг подходит для диагностики резистентных эпилепсий, поскольку, несмотря на прием медикаментозной терапии, приступы не исчезают. Рекомендованная продолжительность мониторинга у детей в таком случае составляет 2 недели для выявления 1 приступа эпилепсии и 8 недель для выявления 5 приступов [26].

Несмотря на то, что ЭЭГ является основным методом диагностики эпилепсии и отдельных приступов, возможно применение иных инструментальных методов, более подходящих для домашнего мониторинга. Например, возможно использование данных, получаемых с помощью электрокардиографии (ЭКГ) и акселерометра. В исследовании Hegarty-Craver M и соавт. ЭКГ позволило выявить 11/12 генерализованных приступов, а также 7/13 фокальных приступов. Изолированное применение акселерометра не позволило выявить эпилептические приступы, однако совместное применение с ЭКГ ускорило время выявления 4 генерализованных приступов [27].

Основными состояниями, которые необходимо мониторировать у пациента с эпилепсией, являются приступы. Особенно тяжелые проявления характерны для генерализованных тонико-

клонических приступов. Engelgeer A и соавт. провели клинко-экономическую оценку прибора NightWatch, направленного на мониторинг генерализованных приступов у детей с резистентной эпилепсией ночью. Данный прибор состоит из фотоплетизмографа и акселерометра, который фиксирует типичные для генерализованных приступов движения. В исследование были включены 41 ребенок (44% женского пола), средний возраст которых составил 9,8 лет. Применение данного устройства показало 72% вероятность экономической эффективности, и стоимость лечения снизилась на 775€ на одного пациента. Также отмечалось снижение стресса у родителей и опекунов [28].

В ряде случаев для домашнего мониторинга достаточно применения смартфона. Например, в статье Davies EH и соавт. мобильное приложение и браслет были использованы для мониторинга качества сна, физической активности и ЧСС. Родители или опекуны детей в приложении отмечали количество приступов. Смартфоны и браслеты были выданы участникам, поскольку данное исследование проводилось в небольшом населенном пункте в экономически развивающейся стране, и у большинства населения ▶

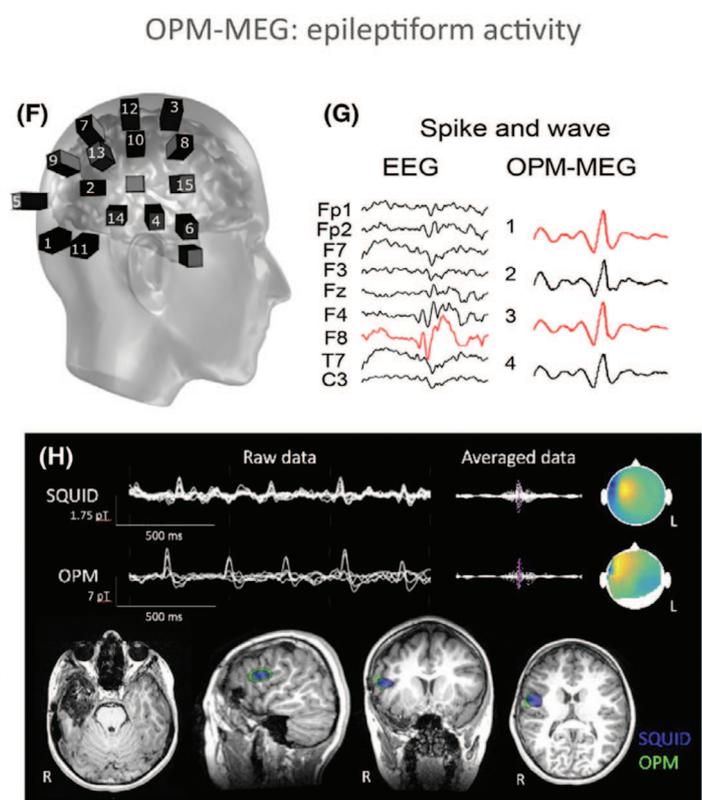
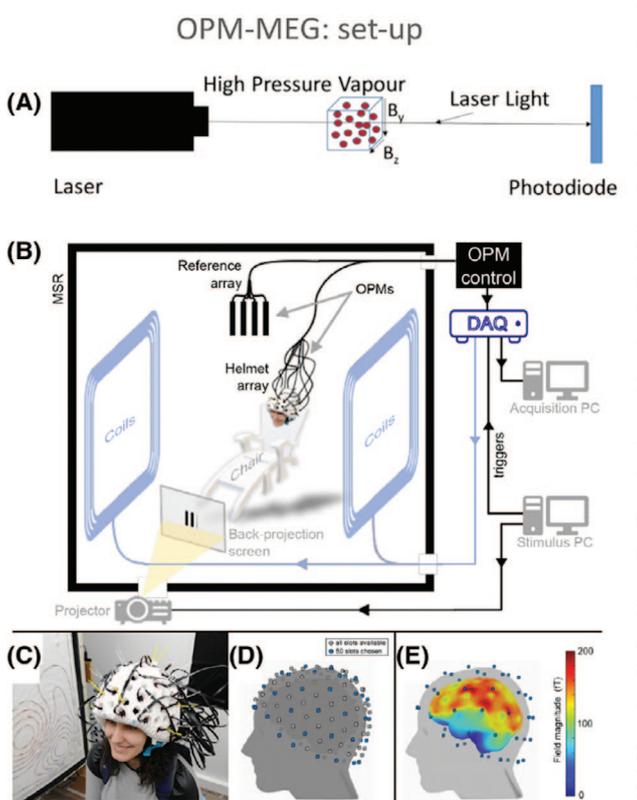


Рис.2. Носимый аппарат для магнитоэнцефалографии [30]  
Fig. 2. Wearable device for magnetoencephalography [30]

доступ к технологиям отсутствует. Данный упрощенный способ домашнего мониторинга является достаточным для удаленного контроля течения эпилепсии специалистами. В данном исследовании 79% родителей отметили в приложении эпизоды эпилептических приступов, и средняя вовлеченность участников составила 57,1%. Авторы считают, что домашний мониторинг эпилепсии в детском возрасте имеет потенциал применения в практике, и относительно невысокие показатели вовлеченности могут быть связаны, в данном случае, с отсутствием опыта использования смартфонов и иных девайсов участниками [29].

Некоторые разработки в области нейровизуализации позволяют значительно уменьшить размеры аппарата и сделать его мобильным. Например, в работе Pedersen M и соавт. предложена разработка носимого магнитоэнцефалографа, который позволит в режиме реального времени длительно записывать активность нейронов и создавать карту активности головного мозга. Данный аппарат может быть использован для диагностики эпилепсии у детей с когнитивными нарушениями без использования наркоза, который необходим в МРТ-диагностике (рис. 2) [30].

Помимо своевременной диагностики эпилептических приступов, в ведении пациентов с эпилепсией необходим также тщательный подбор медикаментозной терапии. Одним из способов контроля лечения является анализ крови с определением концентрации противоэпилептических препаратов в крови. Рутинным способом является лабораторное измерение показателей, однако возможно использование анализа сухих пятен крови. Исследование по сравнению эффективности обоих методов показало сопоставимые результаты, наиболее высокая точность диагностика была достигнута для леветирацетама [31].

### **Головные боли и мигрень**

Головная боль и мигрень имеют высокую распространенность в детской популяции. Согласно существующим исследованиям, в развитых странах распространенность головной боли, характеризующейся минимум одним эпизодом в течение года, среди детей в возрасте от 10 до 18 лет составляет 75,7%, и данный показатель

повышается по мере взросления. Мигрень встречается в 24,2% случаев [32]. Исследование 2706 детей и подростков продемонстрировало, что у 36,6% приступы головной боли происходят минимум один раз в месяц [33]. Кроме того, исследование Wilkes M и соавт. показало, что хронические головные боли снижают качество жизни у детей и подростков вне зависимости от пола [34]. Значительное влияние головной боли и, в частности, мигрени на повседневную жизнь ведет к необходимости качественного контроля приступов, подбора медикаментозной терапии и наблюдения за состоянием здоровья ребенка.

В исследовании Sharawat IK и соавт. для диагностики мигрени у детей применялись телемедицинские консультации. Во время консультации, которая проводилась с использованием смартфона, врач оценивал характеристики мигрени, схемы приема анальгетиков/профилактических препаратов, частоту/тяжесть головных болей, соблюдение режима лечения, побочные эффекты, связанные/не связанные с приемом лекарств, а также недоступность лекарств. Помимо разговора с врачом, пациенты заполняли опросники, после основной консультации проводился контроль эффективности подобранной терапии с помощью повторных телеконсультаций. В ходе исследования были проведены 146 телеконсультаций для 51 пациента. В 44% было выявлено ухудшение основных клинических симптомов, включая снижение ответа на лекарственную терапию, благодаря чему врачи смогли провести коррекцию дозы и заменить препараты. В результате около 90% родителей были удовлетворены результатом консультаций [35].

Для повышения комплаенса несовершеннолетних пациентов в терапии эпизодической и хронической мигрени, Grazi L и соавт. применили дистанционное обучение, программу Be-Home Kids. Данная программа состояла из обучения пациентов правильному приему лекарственных средств, ведению здорового образа жизни, а также 6 психотерапевтических сессий с неврологом. Критериями включения в исследование являлось наличие хронической и частой мигрени без ауры на протяжении последних 12 месяцев, возрасту участников 12–18 лет. Результаты показали снижение частоты головной боли на 64% в течение 12 месяцев после

прохождения данной программы. Данная работа демонстрирует эффективность психотерапии и обучения пациентов и возможность удаленного проведения подобных сессий [36].

Приложения на смартфоны все чаще применяются в медицине, поскольку являются дешевым и доступным вариантом контроля заболевания. Многие приложения представляют из себя дневники, в которых пользователь отмечает какие-либо симптомы или ситуации, связанные со своей болезнью. Например, такой набор функций был применен в приложении для помощи подросткам в поиске причин, ведущих к развитию мигрени. В данном приложении пациент отмечает возможные триггеры мигрени, время появления головных болей и симптомы, связанные с ними. Пациент может предоставить доступ к цифровому дневнику своему лечащему врачу, который на основании заполненной информации может корректировать как медикаментозную терапию, так и поведенческие способы контроля мигрени [37]. Такие решения достаточно распространены на рынке медицинских мобильных приложений, и многие, помимо стандартного дневника, предоставляют информацию о хронической боли, способах немедикаментозной терапии, а также отслеживают качество сна и иные показатели ежедневной активности [38-40]. Исследование Kellier DJ и соавт. показало сопоставимую эффективность ведения мобильного приложения и стандартного бумажного дневника головной боли у педиатрических пациентов. Авторы отмечают, что мобильные приложения имеют значительное преимущество перед обычными дневниками, поскольку позволяют при необходимости отслеживать лечащему врачу симптомы в режиме реального времени [41].

Для терапии мигрени возможно применение технологий дополненной и виртуальной реальности (XR и VR). Такой вариант терапии включает в себя применение VR и биологической обратной связи (БОС): для БОС были использованы 3 ЭЭГ-электрода. 93% участников были удовлетворены применением VR и XR технологий, пациенты отмечали субъективное ощущение расслабления при использовании данных устройств, однако при домашнем применении 20% пациентов забывали пользоваться девайсом ежедневно [42].

### **Рассеянный склероз**

Рассеянный склероз является наиболее распространенным демиелинизирующим заболеванием среди пациентов-детей. Средний возраст начала РС у них составляет 12 лет, при этом до 30% педиатрических пациентов с РС моложе 10-ти лет [43]. До 98% вариантов РС в детском возрасте составляет рецидивирующе-ремиттирующее течение, при этом инвалидизация наступает спустя 20 лет после первого эпизода РС. Фактором риска для неблагоприятных исходов являются частые обострения с ремиссиями менее 1 года. Снижение когнитивных способностей является одним из наиболее тяжелых осложнений РС в детском возрасте [44]. Тяжесть обострений и неблагоприятные исходы, включающие в себя необратимые неврологические и психические расстройства при несвоевременном лечении ведут к необходимости постоянного наблюдения за детьми с РС.

Стандартным инструментальным методом диагностики РС является МРТ, однако в текущих клинических рекомендациях не рекомендуется постановка диагноза на основании только данных нейровизуализации; необходимо сочетание клинической картины и данных МРТ [45]. Цифровые технологии позволяют сделать сбор клинических данных более объективным. Например, одними из клинических симптомов РС являются патологии глазодвигательных мышц и неврит зрительного нерва, что проявляется нарушениями движений глазных яблок и ухудшением остроты зрения [46]. Yousef A. и соавт. применили трекер движения глаз для диагностики субклинических поражений при рассеянном склерозе у детей. Определение времени движения глаз показало задержку 60 мс при саккадических движениях у пациентов с РС. Данный прибор может быть использован как для диагностики проявлений РС, так и для мониторинга эффективности терапии на основе изменения выраженности симптомов [47, 48].

Многообещающим методом реабилитации пациентов с РС является использование программ на основе VR, и существует достаточное количество исследований эффективности данной технологии среди совершеннолетних ►►

пациентов с рассеянным склерозом [49–51]. Однако исследования о применении VR для когорты пациентов детского возраста еще не нашли распространения, несмотря на достаточную эффективность среди взрослых.

### Ночной энурез

Технологии дистанционного мониторинга ночного энуреза у детей были подробно рассмотрены в предыдущей нашей статье [52]. Основным направлением в данной сфере является применение носимых УЗИ-датчиков, которые контролируют уровень наполнения мочевого пузыря у ребенка, и, при достижении определенного объема, устройство передает информацию на смартфон или иное устройство, выполняя роль «будильника», который будит ребенка в ночное время, либо информирует родителей о необходимости разбудить ребенка. Такой подход позволяет сформировать условный рефлекс и минимизировать симптомы нейрогенного мочевого пузыря.

### ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье было рассмотрено применение современных цифровых и телемедицинских технологий в диагностике, лечении и контроле неврологических заболеваний детского возраста. Наиболее распространенными неврологическими заболеваниями у несовершеннолетних пациентов являются: ДЦП, головные боли, эпилепсия, нейрогенные нарушения мочевого пузыря. Все состояния требуют высокого уровня контроля, который может быть достигнут при применении технологий дистанционного мониторинга, включая носимые устройства. С развитием VR расширились программы реабилитации, и появилась возможность их выполнения вне больницы, а также повысился комплаенс пациентов благодаря внедрению игровых компонентов в процесс реабилитации. Широкое применение нашли телеконсультации и ведение дневников с помощью смартфона. Цифровые технологии в детской неврологии имеют высокий потенциал благодаря легкости их освоения пациентами и их родителями. /

### ЛИТЕРАТУРА

- Burden of Neurological Conditions [Electronic resource]. URL: <https://www.paho.org/en/enlace/burden-neurological-conditions>
- Центр медицинской статистики НИИОЗММ. Болезни нервной системы в Москве. Цифры и факты. [Электронный ресурс]. [Center for Medical Statistics of the Scientific Research Institute of Medical Sciences. Diseases of the nervous system in Moscow. Figures and facts [Electronic resource]. (In Russian)]. URL: <https://niioz.ru/news/bolezni-nervnoy-sistemy-v-moskve-tsifry-i-fakty/>
- GBD 2017 US Neurological Disorders Collaborators et al. Burden of Neurological Disorders Across the US From 1990-2017: A Global Burden of Disease Study. *JAMA Neurol* 2021;78(2):165.
- Moreau JF, Fink EL, Hartman ME, Angus DC, Bell MJ, Linde-Zwirble WT, Watson RS. Hospitalizations of children with neurologic disorders in the United States. *Pediatr Crit Care Med*. 2013;14(8):801-10. <https://doi.org/10.1097/PCC.0b013e31828aa71f>
- Fortin O, Ng P, Dorais M, Koclas L, Pigeon N, Shevell M, Oskoui M. Hospitalizations in School-Aged Children with Cerebral Palsy and Population-Based Controls. *Can J Neurol Sci* 2021;48(3):400-7. <https://doi.org/10.1017/cjn.2020.199>
- Cacciotti C, Chua IS, Cuadra J, Ullrich NJ, Cooney TM. Pediatric central nervous system tumor survivor and caregiver experiences with multidisciplinary telehealth. *J Neurooncol* 2023;162(1):191-8. <https://doi.org/10.1007/s11060-023-04281-y>
- Abu Libdeh A, Flanigan J, Heinan K. Experience with Pediatric Neurology e-Consults from a Specialist Perspective at an Academic Center. *J Child Neurol* 2022;37(5):373-9. <https://doi.org/10.1177/08830738221077760>
- Xu JC, Haider SA, Sharma A, Blumenfeld K, Cheng J, Mazzola CA, et al. Telehealth in Neurosurgery: 2021 Council of State Neurosurgical Societies National Survey Results. *World Neurosurg* 2022;168:e328-e335. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2022.09.126>
- Ellis MJ, Boles S, Derksen V, Dawyduk B, Amadu A, Stelmack K, et al. Evaluation of a pilot paediatric concussion telemedicine programme for northern communities in Manitoba. *Int J Circumpolar Health* 2019;78(1):1573163. <https://doi.org/10.1080/22423982.2019.1573163>
- Союз педиатров России Всероссийское общество неврологов, Национальная ассоциация экспертов по ДЦП и сопряженным заболеваниям, МООСБТ, Союз реабилитологов России. *Детский церебральный паралич* 2017. [Union of Pediatricians of Russia All-Russian Society of Neurologists, National Association of Experts on Cerebral Palsy and Related Diseases, MOOSBT, Union of Rehabilitologists of Russia. *Cerebral palsy* 2017. (In Russian)].
- Nakao M, Okumura A, Hasegawa J, Toyokawa S, Ichizuka K, Kanayama N, et al. Fetal heart rate pattern in term or near-term cerebral palsy: a nationwide cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2020;223(6):907.e1-907.e13. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.05.059>
- Arnold JJ, Gawrys BL. Intrapartum Fetal Monitoring. *Am Fam Physician* 2020;102(3):158-67.
- Evans MI, Eden RD, Britt DW, Evans SM, Schifrin BS. Re-engineering the interpretation of electronic fetal monitoring to identify reversible risk for cerebral palsy: a case control series. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2019;32(15):2561-9. <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1441283>
- Kahankova R, Barnova K, Jaros R, Pavlicek J, Snales V, Martinek R. Pregnancy in the time of COVID-19: towards Fetal monitoring 4.0. *BMC Pregnancy Childbirth* 2023;23(1):33. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05349-3>
- Knupp RJ, Andrews WW, Tita ATN. The future of electronic fetal monitoring. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2020;67:44-52. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2020.02.004>
- Chung HW, Chang CK, Huang TH, Chen LC, Chen HL, Yang ST, et al. Mobile Device-Based Video Screening for Infant Head Lag: An Exploratory Study. *Children (Basel)* 2023;10(7):1239. <https://doi.org/10.3390/children10071239>

## ЛИТЕРАТУРА

- dren10071239
17. den Hartog D, van der Krogt MM, van der Burg S, Aleo I, Gijsbers J, Bonouvi LA, et al. Home-Based Measurements of Dystonia in Cerebral Palsy Using Smartphone-Coupled Inertial Sensor Technology and Machine Learning: A Proof-of-Concept Study. *Sensors (Basel)* 2022;22(12):4386. <https://doi.org/10.3390/s22124386>
  18. Kuo H, Wang J, Schladen MM, Chang T, Morozova OM, Croce UD, et al. Hand Use and Grasp Sensor System in Monitoring Infant Fine Motor Development. *Arch Rehabil Res Clin Transl* 2022;4(3):100203. <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2022.100203>
  19. Chan-V'quez D, Khan A, Munce S, Fehlings D, Wright FV, Biddiss E. Understanding a videogame home intervention for children with hemiplegia: a mixed methods multi-case study. *Front Med Technol* 2023;5:1217797. <https://doi.org/10.3389/fmedt.2023.1217797>
  20. Beani E, Menici V, Ferrari A, Cioni G, Sgandurra G. Feasibility of a Home-Based Action Observation Training for Children With Unilateral Cerebral Palsy: An Explorative Study. *Front Neurol* 2020;11:16. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00016>
  21. Coley C, Kovelman S, Belschner J, Cleary K, Schladen M, Evans SH, et al. PedBotHome: A Video Game-Based Robotic Ankle Device Created for Home Exercise in Children With Neurological Impairments. *Pediatr Phys Ther* 2022;34(2):212-9. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000881>
  22. Ochandorena-Acha M, Terradas-Monllor M, Nunes Cabrera TF, Torrabias Rodas M, Grau S. Effectiveness of virtual reality on functional mobility during treadmill training in children with cerebral palsy: a single-blind, two-arm parallel group randomised clinical trial (VirtWalkCP Project). *BMJ Open* 2022;12(11):e061988. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-061988>
  23. Liu W, Hu Y, Li J, Chang J. Effect of Virtual Reality on Balance Function in Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Front Public Health* 2022;10:865474. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.865474>
  24. Roberts H, Shierk A, Clegg NJ, Baldwin D, Smith L, Yeatts P, et al. Constraint Induced Movement Therapy Camp for Children with Hemiplegic Cerebral Palsy Augmented by Use of an Exoskeleton to Play Games in Virtual Reality. *Phys Occup Ther Pediatr* 2021;41(2):150-65. <https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1812790>
  25. Всероссийское общество неврологов, Ассоциация нейрохирургов России, Ассоциация специалистов по клинической нейрофизиологии, Российская противозипелитическая Лига, Союз реабилитологов России. Клинические рекомендации «Эпилепсия и эпилептический статус у взрослых и детей». [Электронный ресурс]. [All-Russian Society of Neurologists; Association of Neurosurgeons of Russia; Association of Clinical Neurophysiologists; Russian Antiepileptic League; Union of Rehabilitologists of Russia. Clinical guidelines «Epilepsy and status epilepticus in adults and children». [Electronic resource]. (In Russian)].
  26. Vander T, Stroganova T, Doufish D, Eliashiv D, Gilboa T, Medvedovsky M, et al. What is the optimal duration of home-video-EEG monitoring for patients with <1 seizure per day? A simulation study. *Front Neurol* 2022;13:938294. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.938294>
  27. Hegarty-Craver M, Kroner BL, Bumbut A, DeFilipp SJ, Gaillard WD, Gilchrist KH. Cardiac-based detection of seizures in children with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2021;122:108129. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2021.108129>
  28. Engelgeer A, van Westrhenen A, Thijs RD, Evers SMAA. An economic evaluation of the NightWatch for children with refractory epilepsy: Insight into the cost-effectiveness and cost-utility. *Seizure* 2022;101:156-161. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2022.08.003>
  29. Davies EH, Fieggen K, Wilmshurst J, Anyanwu O, Burman RJ, Komarzynski S. Demonstrating the feasibility of digital health to support paediatric patients in South Africa. *Epilepsia Open* 2021;6(4):653-62. <https://doi.org/10.1002/epi4.12527>
  30. Pedersen M, Abbott DF, Jackson GD. Wearable OPM-MEG: A changing landscape for epilepsy. *Epilepsia* 2022;63(11):2745-53. <https://doi.org/10.1111/epi.17368>
  31. Linder C, Neideman M, Wide K, von Euler M, Gustafsson LL, Pohanka A. Dried Blood Spot Self-Sampling by Guardians of Children With Epilepsy Is Feasible: Comparison With Plasma for Multiple Antiepileptic Drugs. *Ther Drug Monit* 2019;41(4):509-18. <https://doi.org/10.1097/FTD.0000000000000605>
  32. Nieswand V, Richter M, Gossrau G. Epidemiology of Headache in Children and Adolescents—Another Type of Pandemia. *Curr Pain Headache Rep* 2020;24(10):62. <https://doi.org/10.1007/s11916-020-00892-6>
  33. Nieswand V, Richter M, Berner R, von der Hagen M, Klimova A, Roeder I, et al. The prevalence of headache in German pupils of different ages and school types. *Cephalalgia* 2019;39(8):1030-40. <https://doi.org/10.1177/0333102419837156>
  34. Wilkes MJ, Mendis MD, Bisset L, Leung FT, Sexton CT, Hides JA. The prevalence and burden of recurrent headache in Australian adolescents: findings from the longitudinal study of Australian children. *J Headache Pain* 2021;22(1):49. <https://doi.org/10.1186/s10194-021-01262-2>
  35. Sharawat IK, Panda PK. Caregiver Satisfaction and Effectiveness of Teleconsultation in Children and Adolescents With Migraine During the Ongoing COVID-19 Pandemic. *J Child Neurol* 2021;36(4):296-303. <https://doi.org/10.1177/0883073820968653>
  36. Grazi L, Montisano DA, Raggi A, Rizzoli P. The Be-Home Kids Program: An Integrated Approach for Delivering Behavioral Therapies to Adolescents with Episodic and Chronic Migraine. *Brain Sci* 2023;13(4):699. <https://doi.org/10.3390/brainsci13040699>
  37. Migraine Trainer App [Electronic resource]. URL: <https://www.ninds.nih.gov/health-information/public-education/migraine-trainer-app>.
  38. Headache Log app [Electronic resource]. URL: <https://healthify.nz/apps/h/headache-log-app/>.
  39. Migraine Buddy app [Electronic resource]. URL: <https://healthify.nz/apps/m/migraine-buddy-app/>.
  40. WebMAP MobileTM [Electronic resource]. URL: [https://www.seattlechildrens.org/globalassets/documents/research/cchbd/webmap\\_mobile\\_app\\_flyer.pdf](https://www.seattlechildrens.org/globalassets/documents/research/cchbd/webmap_mobile_app_flyer.pdf).
  41. Kellier DJ, Marquez de Prado B, Haagen D, Grabner P, Raj NR, Lechtenberg L, et al. Development of a text message-based headache diary in adolescents and children. *Cephalalgia* 2022;42(10):1013-21. <https://doi.org/10.1177/03331024221090206>
  42. Connelly M, Boorigie M, McCabe K. Acceptability and Tolerability of Extended Reality Relaxation Training with and without Wearable Neurofeedback in Pediatric Migraine. *Children (Basel)* 2023;10(2):329. <https://doi.org/10.3390/children10020329>
  43. Deiva K. Pediatric onset multiple sclerosis. *Rev Neurol (Paris)* 2020;176(1-2):30-6. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2019.02.002>
  44. Langille MM, Rutatangwa A, Francisco C. Pediatric Multiple Sclerosis: A Review. *Adv Pediatr* 2019;66:209-229. <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2019.03.003>
  45. Всероссийское общество неврологов, Национальное общество нейрорадиологов, Медицинская ассоциация врачей и центров рассеянного склероза и других нейроиммунологических заболеваний, Российский комитет исследователей рассеянного склероза. Клинические рекомендации Министерства здравоохранения РФ «Рассеянный склероз» 2022 год. [Электронный ресурс]. [All-Russian Society of Neurologists, National Society of Neuroradiologists, Medical Association of Doctors and Centers for Multiple Sclerosis and Other Neuroimmunological Diseases, Russian Committee for Researchers of Multiple Sclerosis. Clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation

## ЛИТЕРАТУРА

«Multiple Sclerosis» 2022. [Electronic resource]. (In Russian)].

46. Serra A, Chisari CG, Matta M. Eye Movement Abnormalities in Multiple Sclerosis: Pathogenesis, Modeling, and Treatment. *Front Neurol* 2018;9:31. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00031>

47. Eye Brain tracker T2 [Electronic resource]. URL: <http://www.eyebrian.fr>.

48. Yousef A, Devereux M, Gourraud PA, Jonzson S, Suleiman L, Waubant E, et al. Subclinical Saccadic Eye Movement Dysfunction in Pediatric Multiple Sclerosis. *J Child Neurol* 2019;34(1):38-43. <https://doi.org/10.1177/0883073818807787>

49. Kalron A, Achiron A, Pau M, Cocco E. The effect of a telerehabilitation virtual reality intervention on functional upper limb activities in people with multiple sclerosis: a study protocol for the TEAMS pilot randomized controlled trial. *Trials* 2020;21(1):713. <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04650-2>

50. Lozano-Quilis JA, Gil-G—mez H, Gil-G—mez JA, Albiol-PFrez S, Pala-

cios-Navarro G, Fardoun HM, et al. Virtual rehabilitation for multiple sclerosis using a kinect-based system: randomized controlled trial. *JMIR Serious Games* 2014;2(2):e12. <https://doi.org/10.2196/games.2933>

51. Cuesta-Gomez A, Sanchez-Herrera-Baeza P, Ona-Simbana ED, Martinez-Medina A, Ortiz-Comino C, Balaguer-Bernaldo-de-Quiros C, et al. Effects of virtual reality associated with serious games for upper limb rehabilitation inpatients with multiple sclerosis: randomized controlled trial. *J Neuroeng Rehabil* 2020;17(1):90. <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00718-x>

52. Monakov D.M., Shaderkina A.I., Shaderkin I.A. Monitoring bladder filling in patients with neurogenic urination disorders: the role of wearable hardware and software systems. *Experimental and Clinical Urology* 2021;14(2):124-31. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2021-14-2-124-131>

## Сведения об авторах:

Шадеркина А.И. – студентка 5 курса «Персонализированной медицины» Института клинической медицины, Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 1064989, <https://orcid.org/0000-0003-0639-3274>

Алексеева М.В. – к.м.н., заместитель директора по организационно-методической работе Научно-практического центра детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия, РИНЦ Author ID 925525

Батышева Т.Т. – д.м.н., профессор, директор Научно-практического центра детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы, главный внештатный детский специалист Министерства здравоохранения РФ по медицинской реабилитации, главный внештатный детский специалист Департамента здравоохранения города Москвы по неврологии, Москва, Россия, РИНЦ Author ID 945308

Климов Ю.А. – к. М. Н., декан лечебного факультета РГСУ, Москва, Россия, РИНЦ Author ID 945310, <https://orcid.org/0000-0001-5946-094X>

## Вклад авторов:

Шадеркина А.И. – обзор литературы, написание текста, 40%  
Алексеева М.В. – определение научного интереса, обзор литературы, 25%

Батышева Т.Т. – определение научного интереса, дизайн обзора, 25%

Климов Ю.А. – литературный обзор, 10%

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Статья поступила:** 1.07.23

**Результат рецензирования:** 21.08.23

**Исправления получены:** 28.08.23

**Принята к публикации:** 31.08.23

## Information about authors:

Shaderkina A.I. – 5th year student of «Personalized Medicine» of the Institute of Clinical Medicine, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of Russia; Moscow, Russia; RSCI Author ID 1064989, <https://orcid.org/0000-0003-0639-3274>

Alekseeva M.V. – Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Organizational and Methodological Work of the Scientific and Practical Center for Pediatric Psychoneurology of the Moscow Department of Health, Moscow, Russia, RSCI Author ID 925525

Batysheva T.T. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Scientific and Practical Center for Pediatric Psychoneurology of the Moscow Department of Health, Chief Freelance Children's Specialist of the Ministry of Health of the Russian Federation for Medical Rehabilitation, Chief Freelance Children's Specialist of the Moscow Department of Health for Neurology, Moscow, Russia, RSCI Author ID 945308

Klimov Yu.A. – Ph.D. M.N., Dean of the Faculty of Medicine of the Russian State Social University, Moscow, Russia, RSCI Author ID 945310, <https://orcid.org/0000-0001-5946-094X>

## Authors Contribution:

Shaderkina A.I. – literature review, text writing, 40%

Alekseeva M.V. – identification of scientific interest, literature review, 25%

Batysheva T.T. – identification of scientific interest, review design, 25%

Klimov Yu.A. – literature review, 10%

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Financing.** The study was performed without external funding.

**Article received:** 1.07.23

**Review result:** 21.08.23

**Admission after correction:** 21.08.23

**Accepted for publication:** 31.08.23

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-35-46>

# Дистанционная когнитивно-поведенческая терапия, основанная на принятии и ответственности для лечения повторяющегося травмирующего поведения

Аналитический обзор

**А.И. Мелехин**

НОЧУ ВО «Гуманитарный институт имени П.А. Столыпина»; д.12/11, корп. 20, ул. 1-я Бухвостова, Москва, 107076, Россия

**Контакт:** Мелехин Алексей Игоревич, [clinmelehin@yandex.ru](mailto:clinmelehin@yandex.ru)

## Аннотация:

В статье для врачей дерматологов, косметологов и специалистов в области психического здоровья описаны клинические проявления повторяющегося травмирующего поведения, направленного (сфокусированного) на тело, для более эффективной диагностики с применением телемедицинских технологий. Детализирован спектр форм повторяющегося травмирующего поведения, направленного на тело. Предложен дистанционный диагностический алгоритм и психологический подход к оценке и начальному лечению психосоциальных стрессоров у данной группы пациентов. Представлена общая тактика лечения и сделан акцент на специфике проведения когнитивно-поведенческой терапии (КПТ) «третьей волны» при повторяющемся травмирующем поведении, направленном на собственное тело, а также ее эффективность и ограничения. Показано: «классический» поведенческий протокол КПТ (например, тренинг изменения привычек, габитуация, управление вниманием, контроль стимулов) является недостаточной тактикой психотерапевтического лечения, т.к. не в состоянии помочь пациенту справиться с внутренними переживаниями и эмоциональной дисрегуляцией. В связи с этим рекомендуется применять мультимодальный протокол с акцентом на терапию принятия и ответственности (ACT-enhanced Behavior Therapy), метакогнитивные особенности восприятия дискомфорта, регуляции импульсивности, дезадаптивного перфекционизма и минимизации эмпирического избегания собственных переживаний.

**Ключевые слова:** психодерматология; когнитивно-поведенческая терапия; психотерапия; повторяющееся травмирующее поведение, направленное на тело; трихофагия; онихофагия; трихотилломания; зуд; расчесывание; кожа; расстройство ковыряния кожи; экскориаии.

**Для цитирования:** Мелехин А.И. Дистанционная когнитивно-поведенческая терапия, основанная на принятии и ответственности для лечения повторяющегося травмирующего поведения. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2023;9(3):35-46; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-35-46>

## Body-focused repetitive behaviors: the specifics of the examination and tactics of cognitive behavioral therapy

Analytical review

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-35-46>

A.I. Melehin

Humanitarian Institute named after P.A. Stolypin; 57, st. Polyany, Moscow, 117042, Russia

**Contact:** Alexey I. Melehin, [clinmelehin@yandex.ru](mailto:clinmelehin@yandex.ru)

### Abstract:

The article describes clinical manifestations of repetitive traumatic behavior directed (focused) on the body or skin picking disorder. The spectrum of forms of repetitive traumatic behavior directed at the body is detailed. A diagnostic algorithm and a psychological approach to the assessment and initial treatment of psychosocial stressors in this group of patients are proposed. The general tactics of treatment are presented, and emphasis is placed on the specifics of cognitive behavioral therapy (CBT) for repetitive traumatic behavior directed at one's own body, as well as its effectiveness and limitations. It is shown that the «classical» CBT protocol (for example, habit change training, habituation, attention management, stimulus control) is an insufficient tactic of psychotherapeutic treatment, because it is unable to help the patient cope with internal experiences and emotional dysregulation. In this regard, it is recommended to use a multimodal protocol with an emphasis on metacognitive features of perception of the situation, regulation of impulsivity, maladaptive perfectionism and minimization of empirical avoidance of one's own experiences.

**Key words:** psychodermatology; cognitive behavioral therapy; psychotherapy; repetitive traumatic behavior directed at the body; trichophagy; onychophagy; trichotillomania; itching; combing; skin; skin picking disorder; excoriation.

**For citation:** Melehin A.I. Body-focused repetitive behaviors: the specifics of the examination and tactics of cognitive behavioral therapy. Russian Journal of Telemedicine and E-Health 2023;9(3):35-46;

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2023-9-3-35-46>

## ■ ВВЕДЕНИЕ

В России, за счет доверия к специалистам, наблюдается увеличение количества обращений пациентов с жалобами на специфический кожный зуд, повторяющееся выдергивание (трихотилломанией) и/или поедание волос (трихофагией) с разных частей тела, ковыряние, расчесывание кожи (психогенная эксфолиация) в различных участках тела, кусание щек, губ, ногтей, поедание кутикулы, кожи на пальцах (онихофагия, дерматодаксия или «волчий укус»). Данные пациенты могут жаловаться на зуд, жжение, боль, выделения и кровотечение. Например, «давлю кожу перед зеркалом»<sup>1</sup>, «выдавливаю шарик с выделениями и мне становится эмоционально легче», «когда расчесываю до крови себя, становится спокойнее, и получаю какое-то странное удовольствие». Могут жаловаться на то, что симптомы не дают им спать по ночам, и именно поэтому они становятся такими «уставшими» и «лишенными» сна. Состояние зуда, *специфиче-*

*ского дискомфорта* часто усиливается у пациентов перед сном, когда обостряется ощущение «недостаточного дня», «неэффективности», «неудовлетворенности». Некоторые пациенты указывают на то, что их симптомы постоянно присутствуют в их мыслях, и что очень трудно игнорировать симптомы и желание поковырять кожу, присутствует стыд. Другие пациенты (довольно часто) говорят, что они обнаруживают, что ковыряют свою кожу неосознанно, и что, когда они осознают, что ковыряли (или друг или родственник указывает им на это), они уже довольно сильно повредили свою кожу. Затем это приводит к *чувству стыда и потере чувства контроля* [1, 2], что приводит к избеганию обращений к врачам-дерматологам, косметологам, иммунологам и клиническим психологам. Например, из-за страха стигматизации, наличия чрезмерного стыда за свое поведение. Это приводит к росту терапевтических барьеров. Одним из способов повысить доступность лечения для пациентов, страдающих от данного расстройства, могло бы

*Примечание.* В кавычках приведены примеры высказываний о собственном состоянии пациентами с повторяющимся травмирующим поведением, направленным (сфокусированным) на тело (body-focused repetitive behaviors) или расстройством ковыряния кожи

стать проведение лечения в «цифровом», дистанционном формате (телемедицина и телепсихотерапия), не очно. Такое лечение, возможно, могло бы повысить доступность научно обоснованной медицинской помощи для людей, живущих в географически отдаленных районах, а также охватить людей, которые воздерживаются от обращения к врачу [1].

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Автор проанализировал 47 зарубежных и отечественных публикаций по теме, для данной статьи были отобраны 13 публикаций.

Автором предложен дистанционный диагностический алгоритм и психологический подход к оценке и начальному лечению психосоциальных стрессоров у данной группы пациентов. Представлена общая тактика лечения и сделан акцент на специфике проведения когнитивно-поведенческой терапии (КПТ).

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Размеры поражений могут варьироваться от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Может поражаться любая часть тела, но чаще встречаются повреждения на лице и видимых участках кожи (руки, бедра, живот, грудь). Иногда пораженная часть тела может иметь значение (например, грудь и гениталии у пациентов, подвергшихся сексуальному насилию). И иногда

доминирующая рука пациента может иметь значение (например, левая сторона тела может быть более активно задействована у правшей, а середина спины может быть обойдена вниманием из-за ее относительной недоступности) [3]. Морфология варьируется от поверхностных эрозий до глубоких изъязвлений и даже изменений лицевых и других структур кожи (рис. 1).

Можно увидеть рубцы, поствоспалительные изменения или гиперпигментацию, а также все стадии процесса заживления. Характерным признаком может быть повреждение кожных придатков с облысением и потерей потливости. Рубцы могут быть обширными, и пациенты могут обнаружить, что у них сильно изменилась кожа и есть очень четкие видимые различия. Данное поведение приводит к специфическому для пациента удовольствию, которое им трудно сравнить с чем-то, самоуспокоению, собранности («быть внимательной», минимизации «скуки», «возвращению к реальности от мыслей»), что также является индикатором повышенной гипербдительности [1].

В зарубежной психиатрии и клинической психологии эти проявления получили общее название *повторяющегося травмирующего поведения, направленного (сфокусированного) на тело* (body-focused repetitive behaviors, BFR) или *расстройство ковыряния кожи* (Skin Picking Disorders) [4]. Данное гетерогенное заболевание сопровождается большим спектром часто рецидивирующих, деструктивных, ►



Рис. 1. Клинические проявления повторяющегося травмирующего поведения, направленного (сфокусированного) на тело. А – Рубцы от обширного сдирания кожи; Б – Соскабливание кожи может напоминать линейные разрывы кожи  
Fig. 1. Clinical manifestations of repetitive traumatic behavior directed (focused) on the body. А – Scars from extensive skin abrasion; Б – Skin scraping may resemble linear tears in the skin

нефункциональных форм поведения (рис. 2), которые могут быть одиночными или смешанными (multiple BFRR [2]). Часто они предназначены для «удаления чего-то» и/или «избавления от ...», являются индикатором сбоя эмоциональной регуляции у пациента («интенсивные эмоции», «страсти», «совершила ошибку»), а также присутствия режима высокой придирчивости к себе («нужно быть хорошей», «нравиться», «ответственной», «нормальной»), пунитивности, самопожертвования (не говорю, не выражаю), поиска точки опоры («дает мне связь с реальностью»). Выступает маркером «эмоциональной затопленности» или «сгорания» [1, 5-7].

Повторяющиеся формы травмирующего поведения, сфокусированные на теле, часто характеризуются:

- Чувством напряжения, беспокойства или скуки перед совершением поведения. Например, вид или ощущение предпочтительного типа волос или несовершенства («неровность») вызывает эпизоды данного поведения;
- Наличием специфической *сенсорно-тактильной чувствительности* у пациента (склонность к высокой тактильной стимуляции), при котором сорванные или вырванные кусочки волос, кожи и ногтей подвергаются манипуляциям (например, перекатываются между паль-

цами, глядятся по губам) или проглатываются (нюхаются). Стоит отметить, что у некоторых пациентов присутствует опыт ПАВ, постоянный поиск впечатлений;

- Присутствует склонность к поиску интенсивных сенсорных впечатлений, например, просмотр фильмов со специфическим содержанием;
  - Часто данное поведение пациенты оберегают, защищают, скрывают, пробуют маскировать одеждой и косметическими средствами;
  - Высокими проявлениями жестких стандартов по отношению к себе и другим людям, стыда, перфекционизма и алекситимии (отсутствие эмоциональной ясности). Часто сосредотачиваются на определенных типах дефектов кожи (неровности, выпуклости и др.);
  - Удовлетворением или облегчением во время поведения и последующим чувством раскаяния или вины. Подобные акты приводят к пагубным последствиям, таким как проплешины, язвы, раны, инфекции в пораженных областях, переживания стыда и психосоциальные нарушения (спектр избегающего, перестраховочного косметического поведения).
  - Присутствует нечувствительность к боли.
- Повторяющееся травмирующее поведение, направленное на тело, рассматривается как часть континуума *обсессивно-компульсив-*



Рис. 2. Спектр форм повторяющегося травмирующего поведения направленного на тело  
 Fig. 2. The spectrum of forms of repetitive traumatic behavior directed at the body

ного спектра расстройств (по DSM-V) [7], а также похоже на тик и может быть частью спектра *тиковых расстройств*. Оба действия являются частично произвольными, демонстрируют сходные *триггерные поведенческие профили* у пациента, приносят облегчение от ощущений и включают *сенсорную стимуляцию*. При обоих расстройствах наблюдается сенсорная активация и аналогичные профили метакогнитивных триггеров оценки ситуации [1].

Однако при повторяющемся травмирующем поведении, направленном (сфокусированного) на тело, присутствует проблема многослойности триггера и выявление «корневого» триггера. То, что зарождается как триггер, может превратиться в симптом, и наоборот.

*Следует учитывать:*

- Триггеры могут проявляться очень медленно;
- Существуют опасные и непредсказуемые триггеры (например, провоцирующие люди, «незнакомые люди»);
  - Триггеры могут быть непосредственными и предсказуемыми;
  - Триггеры меняются;
  - *Серьезные триггеры* – это стрессы, связанные с работой, учебой, смерть или болезнь значимого человека, обязательства, которые необходимо выполнять в сжатые сроки, напряженные личные отношения, переезд, вступление в брак, повышение, рождение ребенка, общественная жизнь.

Любые попытки обуздать желание не ковырять, расчесывать могут привести у пациента к усилению психологического напряжения, спровоцировав компульсивный акт. *Синдром компульсивного сдирания кожи* – это повторяющееся, иногда «ритуальное» поведение, возникающее через регулярные промежутки времени в течение дня в течение длительного периода времени. Пациенты чувствуют побуждение действовать и находят облегчение в этой деятельности. Попытки контролировать это желание приводят к росту дискомфорта [2].

Импульсивное поведение (в психодерматологии [6]) состоит из изолированных или повторяющихся актов неконтролируемого стремления манипулировать (феномен «что-то сделать», «что-то поправить») кожей, иногда без навязчивого компонента, и быстрого, но непродолжи-

тельного облегчения. Контролируемое осознание своего поведения может варьироваться, но пациенты могут заниматься этим типом травматизации в *диссоциативных состояниях* [5], когда впоследствии у них может не быть полного осознания или воспоминаний о своем поведении. Также могут быть обнаружены другие факторы, такие как злоупотребление психоактивными веществами, рискованное поведение и расстройства пищевого поведения. Импульсивные формы расстройства с повреждением кожи можно называть «несуицидальным самоповреждением», когда нет сознательного суицидального намерения. Это может включать в себя укусы, порезы, царапины, удары и ожоги. Однако «умеренные» и «тяжелые» формы могут быть связаны с суицидальными мыслями и суицидальными попытками. Импульсивная форма этого состояния может не подпадать под категорию обсессивно-компульсивного расстройства (ОКР) и может возникать в контексте расстройств личности, например, эмоционально неустойчивого расстройства личности. Классификация DSM-5 относит самоиндуцированные дерматозы к диагностической группе, называемой: «Обсессивно-компульсивные и связанные с ними расстройства». В рамках этой системы классификации импульсивная форма расстройства собирания кожи отделена от компульсивной формы.

Следует отметить, что повторяющееся травмирующее поведение, направленное на тело, немного отличается от ОКР тем, что *когнитивный (мыслительный) компонент* редко предшествует ему, но вместо этого может предшествовать *сенсорным переживаниям* (ощущение дискомфорта, зуда, стянутости). Эпизоды часто носят *идиосинкразический характер* и следуют определенной поведенческой последовательности. Например, одна из наших пациенток вырывала себе волосы, когда ждала кого-то или «чувствовала, что тратит время по выходным впустую». Она смогла определить разочарование и нетерпение как доминирующие эмоции, присутствующие во время данного травмирующего поведения, и определить триггерные дисфункциональные мысли, такие как «Я недостаточно быстро делаю» и «Я плохо справляюсь». Эти мысли увеличивали уровень ее напряжения и провоцировали травмирующее поведение, направленное на тело [1]. ►►

Специфика дистанционного психологического обследования пациентов

На рис. 3 нами представлен диагностический алгоритм психологического обследования.

Мы предлагаем три вопроса, которые помогают специалисту дистанционно правильно классифицировать дисфункциональное поведение, приводящее к повреждению кожи:

- Отрицается ли пациентом поведение, ответственное за соматический ущерб, или оно держится «в секрете», утаивается, скрывается?
- Если ответ на первый вопрос положительный: существуют ли какие-либо внешние осознаваемые провоцирующие стимулы?
- Если ответ на первый вопрос отрицательный:

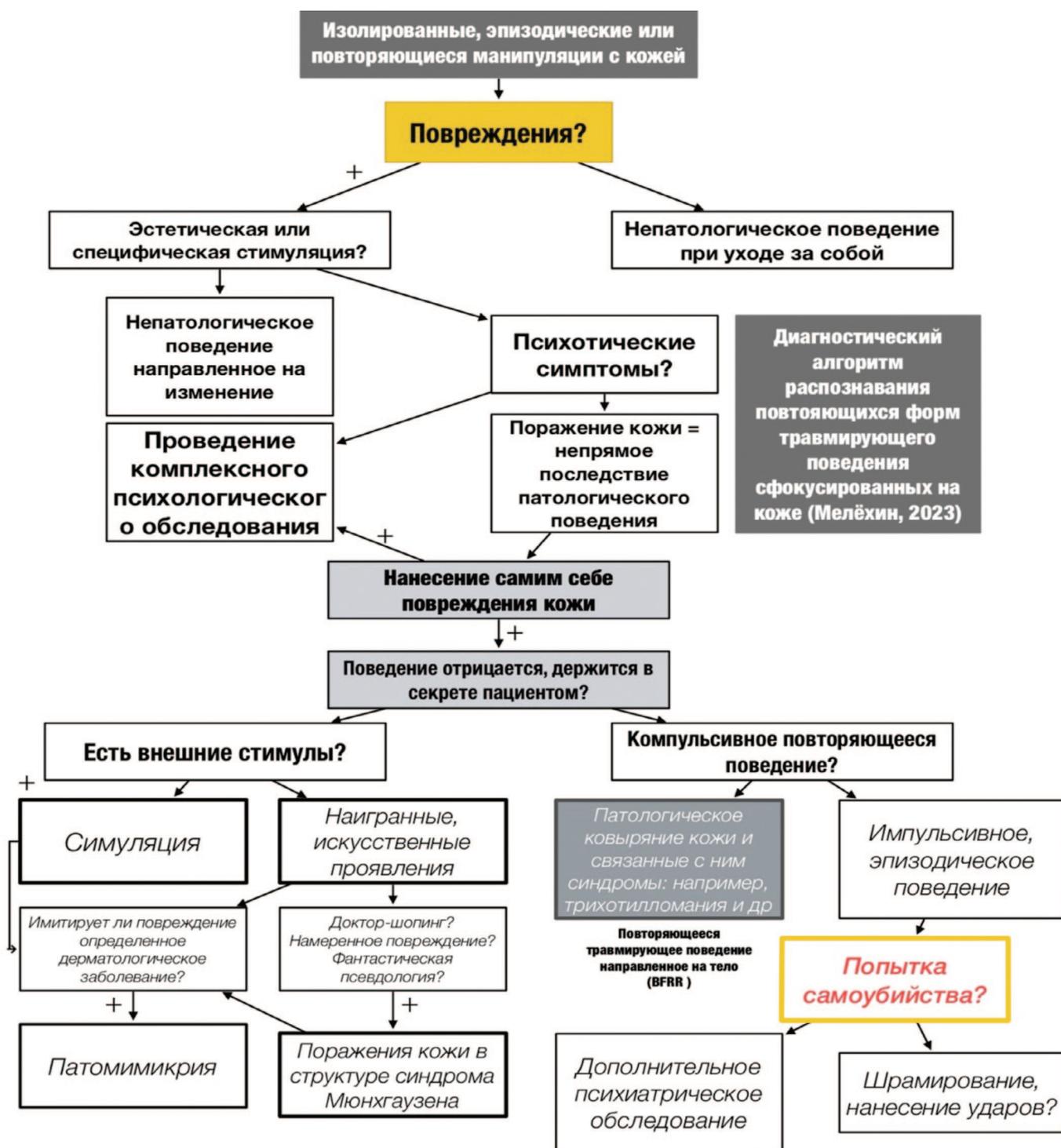


Рис. 3. Диагностический алгоритм распознавания повторяющегося травмирующего поведения, направленного (сфокусированного) на тело или расстройства ковыряния кожи  
 Fig. 3. Diagnostic algorithm for recognizing body-focused repetitive traumatic behavior or skin picking disorder

тельный, то является ли поведение компульсивным или импульсивным?

Оценка психосоциальных факторов (рис. 4), таких как стрессовые жизненные события и психологические травмы, важна, поскольку было доказано, что эти факторы оказывают прямое влияние на барьерную функцию кожи и иммунные реакции. Простое лечение кожных пораже-

ний не устраняет психологических страданий.

Существует множество шкал, которые могут быть специфичными для оценки данного расстройства (специфика стресса, воздействия на кожу), например, Generic BFRB Scale-8 и Skin Picking Scale [9], Massachusetts General Hospital Hair-pulling Scale (MGH-HS). Мы предлагаем применять следующий диагностический алгоритм (рис. 5): ►



Рис. 4. Психологический подход к оценке и начальному лечению психосоциальных стрессоров у пациентов в дерматологической практике с применением телемедицины  
 Fig. 4. A psychological approach to the assessment and initial treatment of psychosocial stressors in patients in dermatology practice using telemedicine.

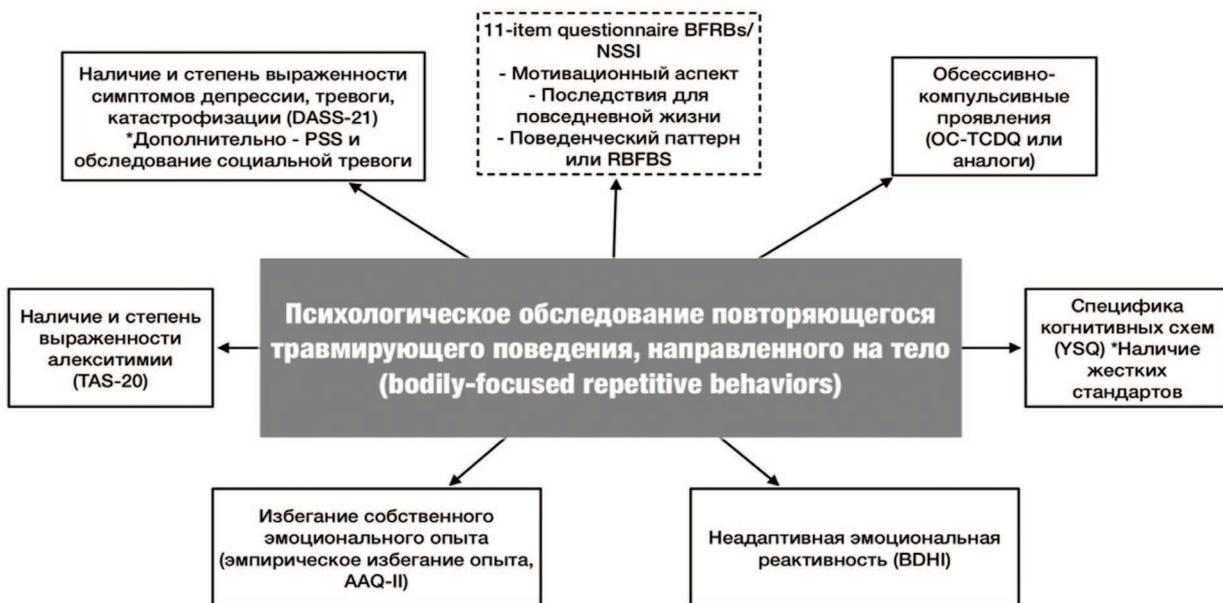


Рис. 5. Специфика психологического обследования (очного и дистанционного) пациента с повторяющимся травмирующим поведением, направленным на тело. Примечание: дополнительно можно применять Massachusetts General Hospital Hair-Pulling Scale (MGH-HPS), National Institute of Mental Health Trichotillomania Impairment Scale (NIMH-TIS)  
 Fig. 5. Specifics of psychological examination (face-to-face and remote) of a patient with repetitive traumatic behavior aimed at the body. Note: You can additionally use the Massachusetts General Hospital Hair-Pulling Scale (MGH-HPS), National Institute of Mental Health Trichotillomania Impairment Scale (NIMH-TIS)

Говоря про особенности коммуникации с данной группой пациентов, стоит отметить, что неосведомленность пациентов о психологических причинах, ответственных за их симптомы, может стать проблемой при их ведении. Упрощенное обсуждение стрессовых реакций кожи и активации кожных нервов было бы хорошей отправной точкой для того, чтобы заставить пациента рассмотреть системный, клиничко-психологический подход к лечению. Рекомендуется четкое заявление о сложности, а не о трудностях, с которыми сталкивается пациент. Также может быть полезным объяснить, что, хотя фактическая причина их симптомов до конца не ясна, существуют когнитивно-поведенческие стратегии, которые могут быть использованы и которые могут изменить способ обработки кожей и мозгом поступающих сигналов. Как и при всех психодерматологических состояниях, с пациентами следует обращаться неконфронтационно. Вряд ли будет полезно, если пациентам скажут просто прекратить вредное для кожи поведение, поскольку они часто уже пытались сопротивляться этим порывам. Членам семьи следует советовать не пытаться прекратить данное поведение, если пациент и семья не пришли к соглашению по этому поводу.

### *Тактика дистанционного психотерапевтического лечения*

При составлении тактики лечения следует учитывать два фактора:

- Лечить кожу и психологические заболевания, сопутствующие психологические проблемы, одновременно.
- Лечить психиатрический и психологический компонент данного расстройства нефармакологическими и фармакологическими подходами одновременно, где это уместно и приемлемо пациенту, поскольку комбинация может привести к более эффективному лечению.

Лечение основывается на степени тяжести симптомов. Например, если возникает зуд, могут быть полезны препараты, содержащие ментол, смягчающие средства или 5%-ный докsepиновый крем. Прохладные компрессы могут быть полезны для удаления корки и успокоения

кожи. Также могут быть предложены смягчающие средства (следует учитывать предпочтения пациента) с антисептиками или без них для улучшения увлажнения и, таким образом, уменьшения ощущения зуда. Здесь следует отметить, что принятие «позитивного подхода» к решению проблем с кожей чрезвычайно помогает, поскольку пациенты неизменно расстраиваются, если упускается из виду кожный компонент их состояния. Местные/интраоперационные стероиды/тейп для устранения воспалительного компонента существующих поражений могут использоваться в качестве дополнения при хронических или незаживающих поражениях. Комбинации антибиотиков и глюкокортикоидов также могут применяться в уменьшающей дозе в течение нескольких дней или недель [2].

Обсессивно-компульсивные симптомы, наблюдаемые при расстройствах, связанных с расчесыванием кожи, были связаны с нервными путями, опосредованными серотонином. Антидепрессанты, избирательно блокирующие поглощение серотонина (СИОЗС), могут быть полезны пациентам с этой проблемой. Обычно используемые СИОЗС включают Циталопрам, Сертралин и Флуоксетин. Миртазапин, норадренергический и специфический серотонинергический антидепрессант, используется в основном при лечении депрессии и обладает анксиолитическим и седативным действием. Миртазапин занимает такое место на терапевтической лестнице, где либо пациент не переносит СИОЗС, либо ключевым признаком заболевания является бессонница. Могут быть использованы антидепрессанты, например, докsepин – обычно используемый при этом заболевании трициклический препарат, обладающий мощной антигистаминной активностью [6, 7].

Нейролептики «второго» и «третьего» поколений, такие как рисперидон, оланзапин и арипипразол, иногда используются при тяжелом обсессивно-компульсивном расстройстве, связанном с нанесением себе повреждений кожи, под наблюдением врача-психиатра. Противосудорожные препараты, такие как литий, карбамазепин, вальпроат и другие, обычно используются при биполярном расстройстве в психиатрии. Они могут быть полезны при опре-

деленных состояниях, связанных с нанесенными самому себе повреждениями кожи, когда поведение вызвано быстрой сменой настроения, но потребуются также участие врача-психиатра. Налтрексон, обычно применяемый при опиоидной токсичности, может быть полезен при кожных заболеваниях, связанных с сильным зудом. Бензодиазепины могут очень редко применяться у пациентов с тревожностью, но побочные эффекты и зависимость означают, что эти препараты часто используются только в качестве «последнего» или крайнего средства или в особых обстоятельствах (обычно при проблемах с зависимостью). Топирамат применялся с эпизодическим успехом [7]. В то время как в некоторых обзорах для лечения данного расстройства рекомендуются селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (СИОЗС) или N-ацетилцистеин, ни один из препаратов не был одобрен управлением по контролю за продуктами и лекарствами (FDA) [2].

В связи с этим, за последние несколько лет «золотым стандартом» психотерапевтического лечения повторяющегося травмирующего поведения, направленного на тело, является когнитивно-поведенческая терапия (КПТ). Она, в свою очередь, основывается на комплексной поведенческой модели (A Comprehensive Model for Behavioral Treatment, ComB, Mansueto, Stemberger, 1997), модели дисрегуляции эмоций (Shusterman et al., 2009) и модели изменений в регуляции восприятия стимулов (Stimulus regulation model, Penzel, 2002) [10]. Активно внедряются дистанционные протоколы (Internet-delivered acceptance-based behavior therapy for trichotillomania and skin-picking disorder, Mia Asplund, Fabian Lenhard, 2022).

Общей целью КПТ при данном расстройстве является уменьшение повышенной сенсомоторной активности, повышение гибкости перфекционистских убеждений по отношению к себе, другим людям, и лежащего в их основе стиля чрезмерного планирования действий.

Целью дистанционной КПТ является минимизация телесного дистресса за счет стабилизации эмоциональной регуляции пациента.

Протокол включает в себя от 8 до 10 сессий, 1 раз в неделю, по 60 минут. Перед и в

конце психотерапии проводится психологическое обследование пациента. Психотерапевтическое лечение состоит из 10-недельной программы, проводимой на зашифрованной онлайн-платформе с двухфакторной аутентификацией (также это может быть skype). Курс разделен на 10 модулей (глав), и пациентам предложено посвятить каждому модулю по одной неделе. Программа в целом соответствует той же схеме лечения, что терапия принятия и ответственности при трихотилломании (ACT-enhanced Behavior Therapy for Trichotillomania Woods, Twohig, 2008). Это руководство по лечению включает в себя как «традиционные» поведенческие методы изменения привычек (например, самоконтроль ощущений, контроль стимулов, техника «несовместимое поведение»), так и более поздние интервенции, основанные на терапии принятия и ответственности (например, обучение пациентов концепции «контроля проблемы, а не решения», «принятие побуждений», усиление осознанности). Пациентам предлагается текст самопомощи, который занимает около 252 страниц и содержит описания компонентов лечения и способов их применения в повседневной жизни с помощью подробных объяснений, тематических примеров, метафор и практических упражнений. Одним из основных направлений данной программы была техника «принятия позыва» или «принятие импульса», т.е. мы заранее проинструктировали пациентов вызвать зуд, дискомфорт, а когда он проявился, действовать по алгоритму осознанности и охотно относиться к этому побуждению, не пытаться избавиться от него до тех пор, пока оно присутствует. Предполагается, что, активно практикуя принятие позыва, пациенты будут лучше подготовлены к тому, чтобы воздерживаться от щипания за кожу или выдергивания волос, когда позыв неожиданно появляется в повседневной жизни. Наконец, поскольку предыдущие исследования показали высокую частоту рецидивов у данной группы пациентов, мы также предложили 4 бустерных модуля через 1, 3, 6 и 12 месяцев после окончания лечения.

«Классическая» тактика КПТ первоначально делает акцент на изменение (погашение) поведенческих привычек (Habit Reversal Training [11]). Оно включает в себя несколько ►

этапов: осознание (повышение осведомленности), поведенческое снижение гипермобилизации, обучение гибким поведенческим реакциям на случай непредвиденных обстоятельств (контроль стимулов с метафорой «лежачего полицейского») и позитивное подкрепление — и является ключевым элементом отработки конкурентной антагонистической реакции (обучение замене нежелательного поведения несовместимой реакцией, такой как сжать руки в кулаки, намазать кремом руки). Также делается акцент на принятие позывов к выдергиванию, кусанию без негативных оценок (ярлыков). Данная тактика эффективна на начальных этапах при трихотилломании, ковырянии кожи и грызении ногтей.

В основе данного подхода лежит ABC-модель изменения привычек при расчесывании кожи (A–B–C Model of Habit Reversal for Skin Picking) [10]:

- А – регуляция аффекта и эмоций
- В – поведенческая зависимость
- С – когнитивная гибкость и контроль

На основе комплексной поведенческой модели (ComM, Mansueto, Stemberger, 1997) исследуются мультимодальные триггеры и фасилитаторы-ингибиторы, предшествующие выполнению привычек, усиливающих последствия на повседневное функционирование. Пациенты сообщают, что желание ковырять, тянуть или кусать возникает чаще при определенных условиях, и что различные внешние или внутренние сигналы вызывают это поведение:

- Внешние триггеры для эпизодов включают инструменты (например, расческу, пинцет) и обстановку (например, спальню).
- Сенсорные триггеры включают в себя физические ощущения, такие как ощущение грубых волос между пальцами, текстура твердого струпья или грубый край заусеницы.
- Двигательные триггеры относятся к такому поведению, как вождение автомобиля или разговор по телефону.
- Когнитивные и метакогнитивные триггеры – это мысли или убеждения, которые провоцируют желание тянуть, кусать или ковырять (например, «Почему у меня такие густые брови?» и «Я никогда не смогу перестать грызть ногти, так зачем пытаться»).
- Аффективные триггеры – разочарование, депрессия, скука, тревога или напряжение.

- Эмоции могут непосредственно спровоцировать эпизод травмирования тела. Альтернативно, побуждение участвовать в поведении может быть вызвано внешним сигналом или сигналом окружающей среды, а усилие контролировать побуждение (т.е. не ковырять, кусать или тянуть) может спровоцировать дальнейшие сложные эмоции, создавая порочный круг эмоций и травмирующего поведения.

- Фасилитаторы и ингибиторы – это объекты, места, люди, мысли и эмоции, которые, соответственно, поощряют или препятствуют эпизоду травмирования тела. Например, наличие зеркала, экрана телефона

Как только у пациента возникает эпизод травматизации тела, положительное и отрицательное подкрепление увеличивают вероятность продолжения вытягивания, кусания или ковыряния. Удовольствие или облегчение сразу после этого поведения обеспечивают сенсорное положительное подкрепление. Удовлетворение и чувство достижения, полученные от удаления определенного типа волос (например, кудрявых, секущихся, неправильного цвета), кожи (например, грубой или покрытой струпьями) или ногтей (например, сломанных, грубых, слишком длинных), обеспечивают аффективное и когнитивное подкрепление. Удовольствие или удовлетворение, которые следуют за выдернутым волосом или выковыриванием струпа или ногтя, также могут вызвать облегчение от негативных эмоций. Облегчение является мощным негативным подкреплением, и травмирование тела может постоянно использоваться для сдерживания негативных эмоций у пациента.

В ходе психотерапии выделяются ситуации с «высоким» риском возникновения травмирующего поведения, направленного на тело, включают действия и контексты, в которых пациент чувствует осуждение, стеснение, разочарование или неудовлетворенность, в то время как ситуации с «низким» риском выявляют существующие сильные стороны для перехода в ситуации с «высоким» риском, чтобы предотвратить возникновение поведения. Следует делать акцент на понимание различий в том, как сам пациент оценивает ситуации «высокого» и «низкого» риска и гибко, в плане реакций, подходит к ним [12].

Нами на рис. 6 показано, что тактика психотерапевтического лечения носит мультимодальный характер. «Классический» протокол КПТ является недостаточным методом лечения, т.к. не в состоянии помочь пациенту справиться с внутренними переживаниями, такими как эмоции и эмоциональная дисрегуляция. Учитывая когнитивно-психофизиологическую модель лечения травмирующего поведения, направленного на тело (cognitive psychophysiological treatment model, CoPs, Roberts, O'Connor, 2015 [8]), делается акцент на метакогнитивные особенности восприятия ситуации, регуляции импульсивности, дезадаптивном перфекционизме, которые часто вызывают напряжение и негативные

эмоции, с которыми пациенту трудно совладать.

Следует учитывать, что неадаптивное поведение, ориентированное на тело, может использоваться для предотвращения или изменения неприятных психологических переживаний, таких как болезненные мысли, эмоции или побуждения. Использование неадаптивного поведения для избегания сложных личных событий является основной мишенью, известной как эмпирическое избегание (см. тактику обследования выше), которое следует минимизировать в ходе психотерапии с акцентом на пересмотр когнитивных схем (жесткий внутренний стандарт, поиск одобрения, покинутость, стыдливость, дефектность) и личных ценностей. ►

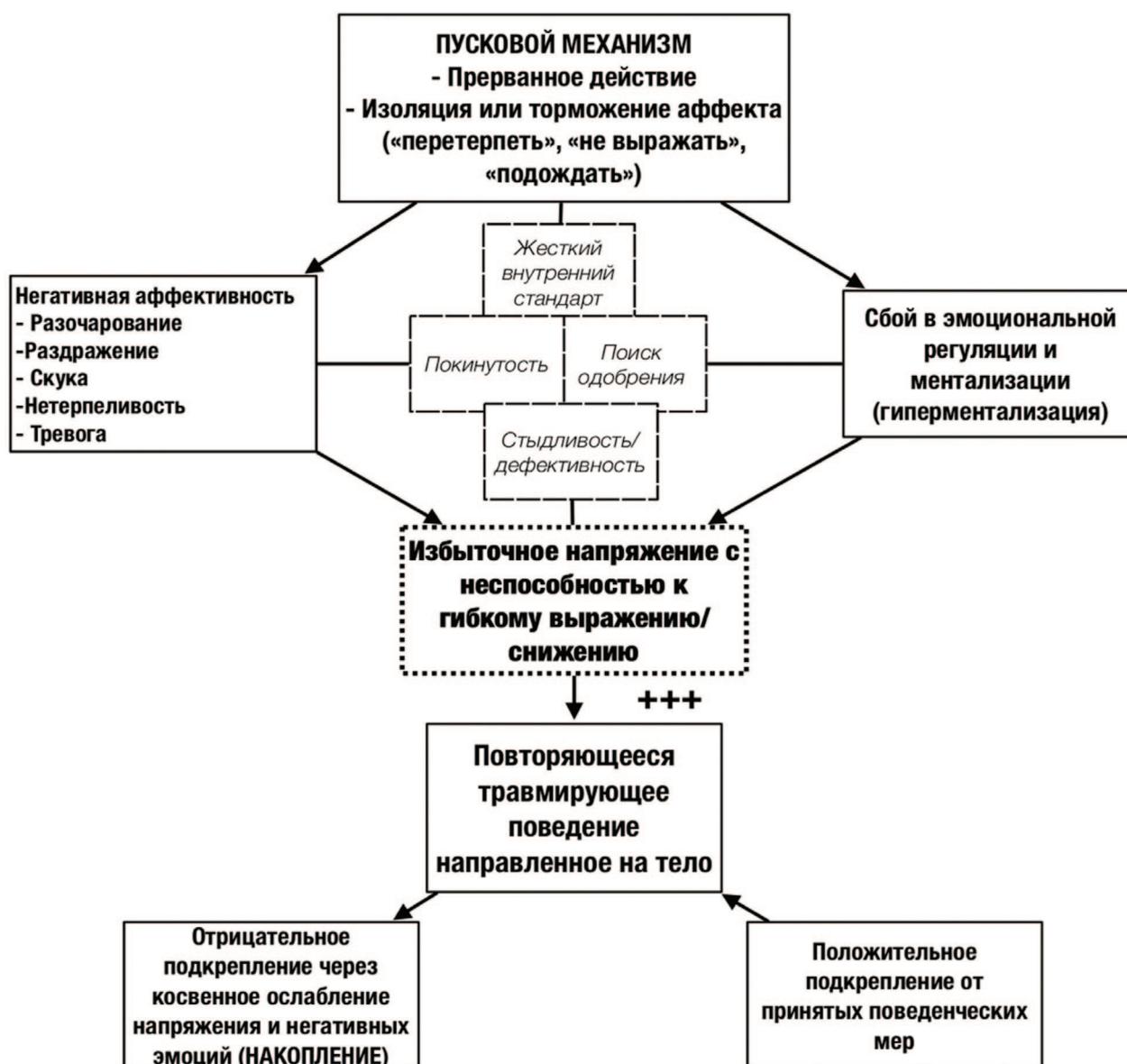


Рис. 6. Специфика проведения очной и дистанционной когнитивно-поведенческой терапии повторяющегося травмирующего поведения направленного на тело  
Fig. 6. Specifics of conducting face-to-face and remote cognitive-behavioral therapy for repetitive traumatic behavior aimed at the body

## ■ ВЫВОДЫ

Имеющиеся исследования показывают, что КПТ оказывает наибольшее влияние на травмирующее поведение, направленное на тело, по сравнению с кломипрамином и селективными ингибиторами обратного захвата серотонина. Ряд пациентов демонстрируют значительное улучшение после лечения, но только 35-40% сохраняют результаты при длительном наблюдении (в среднем, 3,9 года спустя). Таким образом КПТ обладает потенциалом для эффективного лечения данного расстройства, но для улучшения поддержания эффекта требуются дополнения или изменения в протоколах с большим

акцентом на специфику повышения навыков эмоциональной регуляции и персонификацию под каждую форму данного расстройства.

Прогноз зависит от нескольких факторов. Возможно, потребуется обратить внимание на *предрасполагающие факторы*, например, тревогу, депрессию, зависимость от ПАВ и другие, сопутствующие психические заболевания. Возможно, потребуется устранить иные *провоцирующие факторы*, такие как стрессовые жизненные события. Сообщается, что средняя продолжительность болезни составляет около 5-8 лет с рецидивами и ремиссиями, которые происходят параллельно стрессовым ситуациям [12, 13].

## ЛИТЕРАТУРА

- Alexander JR, Houghton DC, Bauer CC, Lench HC, Woods DW. Emotion regulation deficits in persons with body-focused repetitive behavior disorders. *J Affect Disord* 2018;227:463-70. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.11.035>.
- Asplund M, Lenhard F, Andersson E, Ivanov VZ. Internet-delivered acceptance-based behavior therapy for trichotillomania and skin-picking disorder in a psychiatric setting: A feasibility trial. *Internet Interv* 2022;30:100573. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2022.100573>.
- Grant JE, Redden SA, Leppink EW, Odlaug BL, Chamberlain SR. Psychosocial dysfunction associated with skin picking disorder and trichotillomania. *Psychiatry Res* 2016;239:68-71. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.03.004>.
- Gieler U, Consoli SG, Tomés-Aragones L, Linder DM, Jemec GB, Poot F, et al. Self-inflicted lesions in dermatology: terminology and classification – a position paper from the European Society for Dermatology and Psychiatry (ESDaP). *Acta Derm Venereol* 2013;93(1):4-12. <https://doi.org/10.2340/00015555-1506>.
- Gupta MA, Gupta AK. Self-induced dermatoses: A great imitator. *Clin Dermatol* 2019;37(3):268-77. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2019.01.006>.
- Kalin NH. Treatment Issues Related to the Use of Psychedelics, Trichotillomania, Social Anxiety Disorder, Schizophrenia, and Opioid Use Disorder. *Am J Psychiatry* 2023;180(5):321-4. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.20230209>.
- Lee E B, Haeger J A, Levin M E, Ong C W, Twohig M P. Telepsychotherapy for trichotillomania: A randomized controlled trial of ACT enhanced behavior therapy. *J Obsess-Compuls Relat Disord* 2018;18:106-15. <https://doi.org/10.1016/j.jocrd.2018.04.003>.
- Madan SK, Davidson J, Gong H. Addressing body-focused repetitive behaviors in the dermatology practice. *Clin Dermatol* 2023;41(1):49-55. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2023.03.004>.
- Gupta MA, Vujcic B, Gupta AK. Dissociation and conversion symptoms in dermatology. *Clin Dermatol* 2017;35(3):267-72. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2017.01.003>.
- Najera DB. Body-focused repetitive behaviors: Beyond bad habits. *JAAPA* 2022;35(2):28-33. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000817812.38558.1a>.
- O'Connor K, Lavoie M, Desaulniers B, Audet JS. Cognitive psychophysiological treatment of bodily-focused repetitive behaviors in adults: An open trial. *J Clin Psychol* 2018;74(3):273-85. <https://doi.org/10.1002/jclp.22501>.
- Okumuş HG, Akdemir D. Body Focused Repetitive Behavior Disorders: Behavioral Models and Neurobiological Mechanisms. *Turk Psikiyatri Derg* 2023;34(1):50-9. <https://doi.org/10.5080/u26213>.
- Skurya J, Jafferany M, Everett GJ. Habit reversal therapy in the management of body focused repetitive behavior disorders. *Dermatol Ther* 2020;33(6):13-25. <https://doi.org/10.1111/dth.13811>.

### Сведения об авторе:

Мелехин А.И. – кандидат психологических наук, доцент, клинический психолог высшей квалификационной категории, сомнолог, когнитивно-поведенческий психотерапевт. Гуманитарный институт имени П.А. Столыпина; Москва, Россия; RINЦ AuthorID 762868; <https://orcid.org/0000-0001-5633-7639>

#### Вклад автора:

Мелехин А.И. – дизайн исследования, разработка протоколов, написание статьи, 100%

**Конфликт интересов:** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 16.08.23

Рецензирование: 11.09.23

Принята к публикации: 19.09.23

### Information about author:

Melehin A.I. – psychologist, psychotherapist, PhD in Psychology, candidate of psychological Sciences, associate Professor, clinical psychologist of the highest qualification category, somnologist, cognitive behavioral psychotherapist. Humanitarian Institute named after P.A. Stolypin; Moscow, Russia; RCSI AuthorID 762868; <https://orcid.org/0000-0001-5633-7639>

#### Author Contribution:

Melehin A.I. – research design, protocol development, article writing, 100%

**Conflict of interest.** The author declare no conflict of interest.

**Financing.** The study was performed without external funding.

Received: 16.08.23

Reviewing: 11.09.23

Accepted for publication: 19.09.23

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

### ПАКЕТ МАТЕРИАЛОВ, НАПРАВЛЯЕМЫХ В РЕДАКЦИЮ

Пакет материалов, направляемых в редакцию, должен содержать

- Официальное направление учреждения, в котором проведена работа.
- Текст статьи

### НАПРАВЛЕНИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

1. Документ составляется по утвержденной форме учреждения, направляющего статью.
2. Направление должно подтверждать факт того, что:
  - статья ранее не была нигде опубликована, а также не подавалась на рассмотрение в другие издания,
  - статья не содержит сведения, попадающие под действие Перечня сведений, составляющих государственную тайну,
  - статья может быть опубликована по решению Экспертного Совета учреждения, направляющего статью
3. Направление должно быть заверено визой и подписью руководителя учреждения, печатью учреждения.
4. На последней странице направления должны стоять подписи всех авторов.

### ТЕКСТ СТАТЬИ

Текст статьи должен быть напечатан стандартным шрифтом Times Roman 12 через 1,5 интервала на одной стороне бумаги А4 с полями в 2,5 см по обе стороны текста.

Рукопись статьи должна иметь:

#### 1. Титульный лист

#### 2. Резюме

- на русском языке (объемом 1800 знаков, включая пробелы)
- на английском языке (профессиональный перевод)

#### 3. Ключевые слова

- на русском языке
- на английском языке

#### 4. Текст статьи

Объем оригинальной статьи не должен превышать 8-10 машинописных страниц, объем клинических наблюдений – 3-4-х страниц. Объем лекций и обзоров не должен превышать 15-20 страниц.

Текст должен быть разделен на блоки:

- Введение
- Материал и методы
- Результаты
- Обсуждение
- Заключение/Выводы

#### 5. Таблицы

Название таблицы на русском и английском языках. Дублирование содержания таблиц на английский язык.

#### 6. Рисунки

Название на русском и английском языках.

#### 7. Библиография

- не менее 10 источников для клинических случаев
- не менее 20 наименований для оригинальной статьи
- не более 70 – для литобзора.

#### 8. Страницы статьи должны быть пронумерованы.

### ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ СТАТЬИ

Титульный лист должен содержать:

#### 1. Название статьи

- на русском языке
- на английском языке

#### 2. Фамилии, инициалы, место работы всех авторов

- на русском языке
- на английском языке

#### 3. Полное (без сокращений) наименование учреждения, в котором выполнялась работа с почтовым адресом и индексом

- на русском языке
- на английском языке

#### 4. Ответственный за контакты с редакцией – фамилия, имя, отчество, номер телефона и e-mail.

- на русском языке
- на английском языке

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ СТАТЬИ

Сведения об авторах должны быть оформлены на русском и английском языках в следующем формате:

1. Фамилия, имя, отчество – должность, место работы, электронная почта, ID РИНЦ (в русском варианте) и ID ORCID (в английском варианте).

2. Должен быть указан вклад каждого автора в написание статьи с указанием в текстовом варианте и процентном соотношении на русском и английском языках

в следующем формате:

3. Конфликт интересов. В статье должна содержаться полная информация о конфликте интересов для тех авторов, у которых подобный конфликт имеется.

4. Финансирование.

## СТРУКТУРА ОРИГИНАЛЬНЫХ СТАТЕЙ

**Введение.** В нем формулируется цель и задачи исследования, кратко сообщается о состоянии вопроса со ссылками на наиболее значимые публикации.

**Материалы и методы.** Приводятся характеристики материалов и методов исследования.

**Результаты.** Результаты следует представлять в логической последовательности в тексте, таблицах и рисунках. В рисунках не следует дублировать данные, приведенные в таблицах. Рисунки и фотографии рекомендуется представлять в цветном изображении. Фотографии представлять в формате .jpg с разрешением 600 dpi.

Материал должен быть подвергнут статистической обработке. Подписи к иллюстрациям печатаются на той же странице через 1,5 интервала с нумерацией арабскими цифрами соответственно номерам рисунков. Подпись к каждому рисунку состоит из названия и объяснений. В подписях к микрофотографиям необходимо указать степень увеличения. Величины измерений должны соответствовать Международной системе единиц (СИ).

**Таблицы.** Каждая таблица печатается на отдельной странице через 1,5 интервала и должна иметь название и порядковый номер, соответствующий упоминанию в тексте. Каждый столбец в таблице должен иметь краткий заголовок.

**Обсуждение.** Надо выделять новые и важные аспекты исследования и по возможности сопоставлять их с данными других авторов.

**Заключение.** Должно отражать основное содержание и выводы работы.

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК (ВАНКУВЕРСКИЙ СТИЛЬ)

Основные требования к оформлению списка литературы:

1. Литература приводится в порядке цитирования.
2. Все источники должны быть пронумерованы, нумерация осуществляется строго по мере цитирования в тексте статьи, но не в алфавитном порядке. Все ссылки на литературные источники в тексте статьи печатаются арабскими цифрами в квадратных скобках. Если источников несколько, то они перечисляются в порядке возрастания через запятую без пробелов.
3. Текст статьи не должен содержать ссылок на источники, не включенные в пристатейный список.
4. Количество цитируемых работ: в оригинальных статьях желательно не более 25-30 источников, в обзорах литературы – не более 70.
5. В ссылки на Интернет необходимо включать всю информацию, как и в печатные ссылки, т.е. фамилии авторов, название адрес ссылки и т.д..

Примеры оформления:

Ссылки на журнальную статью

- Название русскоязычных журналов следует давать полностью. Сокращать название журналов можно только в том случае, если их краткая форма представлена в PubMed или Index Medicus.
- Названия журналов в Списке литературы следует выделять курсивом.
- Название журнала год;том(номер):страницы
- Если статья содержит 6 или менее авторов, то в ссылке они должны быть перечислены все.

### Ссылки авторефераты и диссертации

Внимание! Не принимаются литературные ссылки на авторефераты диссертаций, диссертации, материалы конференций и симпозиумов

### References

В References русскоязычные источники оформляются в следующем порядке: фамилии авторов (авторский транслит), название статьи (транслит), название статьи (английский перевод, дается в квадратных скобках), названия журнала (транслит), издательство (транслит). После выходных данных, которые даются в цифровом формате, обязательно указывается язык источника (in Russian). Название журнала выделяется курсивом.

Для удобства транслитерации возможно использование онлайн-сервисов. Например <http://translate.meta.ua/translit/>

## ИНДЕКС DOI

По требованию международных баз данных в конце литературной ссылки англоязычной и русскоязычной (где имеется) необходимо проставлять цифровой идентификатор объекта – индекс DOI. Поиск публикаций по номеру DOI осуществляется на сайтах International DOI Foundation (IDF) и CrossRef. Там же можно найти индекс DOI для цитируемой статьи.

## ОБЩИЕ ПРАВИЛА

1. Авторам необходимо руководствоваться правилами «Единые требования к рукописям, предоставляемым в биомедицинские журналы» (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals), разработанных Международным комитетом редакторов медицинских журналов (International Committee of Medical Journal Editors).

2. Редколлегия оставляет за собой право редактирования материалов, представлять комментарии к публикуемым материалам, отказывать в публикации.

3. Если статья не принимается к печати, то рукопись не возвращается и автору отсылается аргументированный отказ.

4. Информация о соблюдении прав человека (информированное согласие пациентов на участие в исследовании) и лабораторных животных должна содержаться в тексте статьи.

Все материалы представляются на электронном носителе в редакторе Microsoft Word (не ниже 93-97 версии) и направляются на электронный адрес [viktoriashade@gmail.com](mailto:viktoriashade@gmail.com).

# ПОРТАТИВНЫЙ УРОФЛОУМЕТР «ФЛОУСЕЛФИ»

- › Портативный урофлоуметр для использования в амбулаторных и домашних условиях
- › Возможность суточного мониторинга нарушений мочеиспускания
- › Автоматическое построение дневника мочеиспускания
- › Возможность использования в режиме взвешивания



## Описание

- Соответствует лабораторному оборудованию
- Результат – моментально
- В памяти прибора можно хранить 50 урофлоуграмм – 128 кБ
- Результаты легко отправить врачу через любой мессенджер, электронную почту, сохранить в формате pdf, распечатать
- Компактен, весит 160 г, легко взять в дорогу
- Количество процедур не ограничено
- Можно применять как в лечебном учреждении, так и в домашних условиях

## Исследуемые параметры

1. Регистрирует дату и время начала проведения анализа.
2. Вычисляет время от начала обследования до начала мочеиспускания (время отсрочки) (в сек).
3. Вычисляет и отображает среднюю скорость мочеиспускания (в мл/с).
4. Вычисляет максимальную скорость за время мочеиспускания (в мл/с).
5. Вычисляет общий объем мочи (в мл).
6. Вычисляет общую продолжительность мочеиспускания (в сек).
7. Вычисляет общее время от начала старта мочеиспускания до выключения кнопки «СТОП».
8. Вычисляет и выводит данные в виде урофлоуграммы.
9. Сохраняет и хронологически нумерует серию урофлоуграмм в памяти мобильного устройства за период обследования.

Скачайте приложение  
для Android или IOS



**jtelemed.ru**

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «УРОМЕДИА»