

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

01  
2023 #2(26)

# Научные высказывания



**ИЗОБРЕТЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА: ОЧКИ**

# Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа  
2023 • № 02(26)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN:2782-3121

Научные статьи, поступающие в редакцию, перед опубликованием рецензируются редакционным советом. Материалы публикуются в авторской редакции.

Авторы несут ответственность за содержание статей, за достоверность приведенных в статье фактов, цитат, статистических и иных данных, имен, названий и прочих сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© Авторы статей, 2023

© Редакция журнала «Научные высказывания», 2023

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Главный редактор:** Румянцева Екатерина Александровна, к.п.н., ведущий специалист Общероссийской общественной организации «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи России «Интеграция».

**Абрамова Наталья Евгеньевна**, кандидат юридических наук, доцент кафедры налогового права Финансового университета при Правительстве РФ

**Абрашкин Михаил Сергеевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры Управления ГБОУ ВО МО «Технологический университет»

**Айгумова Загат Идрисовна**, кандидат психологических наук, профессор кафедры психологии образования факультета педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета

**Антипов Алексей Олегович**, кандидат технических наук, доцент, заместитель декана по учебно-методической и научной работе Технологического факультета Государственного социально-гуманитарного университета

**Безбородов Николай Максимович**, кандидат исторических наук, Генерал-майор авиации, депутат Государственной Думы Первого (1993–1995 г.г.), Второго (1996–1999 г.г.), Третьего (2000–2003 г.г.) и Четвертого (2004–2007 г.) созывов

**Блюмин Аркадий Михайлович**, доктор технических наук, профессор кафедры прикладной информатики Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К.А.Тимирязева

**Борисова Мария Михайловна**, научный сотрудник лаборатории нейротехнологий Научного Центра Биомедицинских Технологий Федерального медико-биологического агентства России (ФМБА России)

**Васюков Петр Павлович**, кандидат исторических наук, доцент кафедры международной коммерции Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

**Вогулкин Сергей Евгеньевич**, доктор медицинских наук, профессор, Почетный работник высшей школы Российской Федерации, профессор Уральского гуманитарного института, настоятель Храма во имя Архистратига Михаила, протоиерей

**Ерофеева Мария Александровна**, доктор педагогических наук, доцент, профессор Московского университета МВД России имени В.Я.Кикотя, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования, член-корреспондент Российской академии естествознания

**Иванихин Павел Маркович**, кандидат военных наук, доцент Общевойсковой академии Вооруженных Сил Российской Федерации, представитель Российского военно-исторического общества

**Изергин Николай Данатович**, доктор технических наук, профессор, преподаватель кафедры «Тактика специальной подготовки» Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища имени генерала армии В.Ф.Маргелова Министерства обороны Российской Федерации

**Крупский Александр Юльевич**, кандидат технических наук, Член-корреспондент Академии военных наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института управления, информации и моделирования

Академии военных наук, научный редактор журнала Министерства обороны Российской Федерации «Военная мысль»

**Лисуленко Лариса Александровна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии Военного университета Министерства обороны Российской Федерации

**Лобзов Константин Михайлович**, доктор военных наук, доцент, профессор Московского пограничного института ФСБ России, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, член-корр. Академии военных наук

**Ляпин Александр Сергеевич**, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры психологии образования Государственного социально-гуманитарного университета

**Малыгин Василий Михайлович**, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных биологического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

**Николайкин Николай Иванович**, доктор технических наук, профессор Московского государственного технического университета гражданской авиации, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик МАНЭБ

**Николайкина Наталья Евгеньевна**, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «ХимБиоТех» Московского политехнического университета, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик МАНЭБ

**Огурцов Сергей Викторович**, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных биологического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

**Орлова Александра Андреевна**, кандидат юридических наук, доцент кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академии права и управления ФСИН Минюста России, подполковник внутренней службы

**Побережная Ирина Адольфовна**, кандидат юридических наук, доцент кафедры государственно-правовых дисциплин Университета Прокуратуры Российской Федерации

**Полищук Николай Иванович**, доктор юридических наук, профессор, Начальник кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академии права и управления ФСИН Минюста России

**Седишев Игорь Павлович**, кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии Российского химико-технологического университета им. Д.И.Менделеева

**Сергеев Владимир Иванович**, доктор юридических наук, профессор Московского гуманитарно-экономического института, член Центральной коллегии адвокатов г. Москвы, Академик Российской Академии Адвокатуры, Почетный адвокат РФ, член Союза журналистов России

**Сергеева Евгения Аркадьевна**, редактор издательской группы «Юрист»

**Смоляков Андрей Анатольевич**, кандидат юридических наук, доцент кафедры государственного права Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения

**Степанова Галина Павловна**, кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией функциональной диагностики Государственного научного центра «Институт медико-биологических проблем РАН»

**Сыркин Леонид Давидович**, доктор психологических наук, заведующий кафедрой психологии образования Государственного социально-гуманитарного университета

**Хутин Анатолий Федорович**, доктор исторических наук, профессор кафедры «Теория, история государства и права Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г.Разумовского, академик, член Президиума Академии Союза и Искусств Исполкома Союзного государства Белоруссия и Россия, Государственный советник Первого класса

**Цмай Василий Васильевич**, доктор юридических наук, профессор, зав. кафедрой международного права Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, Заслуженный юрист России

**Чирков Дмитрий Константинович**, кандидат юридических наук, доцент, профессор Высшей школы бизнеса, менеджмента и права Российского государственного университета туризма и сервиса

# СОДЕРЖАНИЕ

---

## ЗАГЛАВНАЯ СТАТЬЯ НОМЕРА

Удивительная история  
изобретения очков.....7

## МАТЕМАТИКА

**Калдыбаева Индира Меделхановна**  
Основные методические подходы  
к развитию алгоритмической культуры  
младших школьников при изучении  
начального курса математики..... 10

## МЕДИЦИНА

**Занегин Михаил Анатольевич**  
О роли рецессивных генов  
в эволюционном процессе ..... 13

**Красильникова Ирина Павловна**  
**Васильева Светлана Альбертовна**  
Клинический случай.  
Наличие миокардиального  
мышечного мостика как возможная  
причина инфаркта миокарда ..... 20

**Катранина Виктория Викторовна**  
**Пешехонова Анастасия Владимировна**  
**Бестолченков Андрей Владимирович**  
Анализ смертности от заболеваний печени  
у лиц умерших вне стационара  
по Тамбовской области ..... 23

**Хабибуллин Эмиль Линарович**  
**Чапаева Альбина Салаватовна**  
Исследование и разработка возможностей при-  
менения CRISPR в лечении и предупреждении  
неизлечимых и наследственных заболеваний .... 27

## ПЕДАГОГИКА

**Зенина Елизавета Николаевна**  
Особенности гендерного воспитания детей  
в хореографическом коллективе ..... 33

## ПСИХОЛОГИЯ

**Мячина Екатерина Александровна**  
**Научный руководитель М.Ю. Худаева**  
К проблеме рефлексии профессиональной  
деятельности в психологии ..... 36

# ЗАГЛАВНАЯ СТАТЬЯ НОМЕРА

---

## Удивительная история изобретения очков

**М**иллионы людей во всех странах мира привыкли использовать очки в повседневном ношении для справления плохого зрения — дальнозоркости или близорукости. Очки настолько глубоко проникли в нашу жизнь, что большинство пользователей попросту не замечают их существования. Тем более, не задумываются над вопросом: а кто и когда додумался сделать такое важное и полезное изобретение, позволяющее с одинаковым эффектом корректировать и близорукость, и дальнозоркость.

А ведь история появления и совершенствования очков — это сотни, если не тысячи лет, наполненных поиском оптимальных решений, выбором материалов, совершенствованием характеристик. Более точную информацию позволили получить археологические раскопки, полученные по результатам исследований жизни древних людей и цивилизаций.

---

Самые первые оптические линзы, сделанные из горного хрусталя ученые обнаружили при проведении раскопок в древнем городе Троя. Установлена приблизительная дата их изготовления — 2500 лет до нашей эры, то есть прошло 4,5 тысяч лет! Кстати подобные тончайшие линзы, выточенные из прозрачного кристалла, были найдены в окрестностях знаменитой Вавилонской башни, а точнее — в развалинах дворца основателя Древнего Вавилона Нимрода.

---

Конечно, же, считать эти линзы полноценными очками нельзя. Да и использовались они, скорее всего, для добывания огня или декорирования помещений. Но именно такие изделия стали прототипом будущих очков.

### Так кто же сумел изобрести очки

Принято считать, что первые очки, отдаленно похожие на современные устройства и использовавшиеся для коррекции дефектов зрения, появились во второй половине XIII столетия. А точнее — в 1284 году. Имя изобретателя и, по совместительству, мастера стеклодува, Сальвадоре Де Армате, а страна, подарившая человечеству столь важное изобретение — Италия! Флорентиец сумел объединить между собой две линзы с помощью простейшей оправы и, таким образом, изобрел изделие, которым до сих пор пользуются сотни миллионов людей на планете.

К сожалению, никаких сведений о жизни и деятельности изобретателя не сохранилось. Осталось лишь устройство, которое помогало в определенной степени сглаживать искажения зрения. Конечно, в последующие годы, оправа многократно видоизменялась, совершенствовалась.

Некоторые специалисты указывают на еще одного ученого, естествоиспытателя и философа — англичанина Роджера Бекона, полагая, что именно этот человек был изобретателем очков. Более того, Бекон и сам носил такие очки, а также написал несколько полноценных научных трудов, посвященных изучению преломления световых лучей в линзах.

### Особенности первых моделей очков

В разных странах мира нашлись умельцы, которые занимались изобретением и изготовлением самых разнообразных моделей очков. И каждый отдельно взятый образец, отличался от тех, что изготавливались мастерами в других государствах. Самые первые модели были сделаны из кристаллов, позднее стали устанавливать полированное стекло. А оправы делались только для одного глаза и напоминали популярное в 19 веке устройство — монокль, представлявший собой одну линзу на длинной ручке. Впервые появился он в XIV веке, современные археологи в ходе проведения раскопок практически на всех континентах находили такие приспособления, относящиеся к этому периоду времени. Первые такие модели появились в Древнем Риме и Греции, были очень дорогими, поэтому носили их только очень богатые, состоятельные люди или высокопоставленные чиновники.

---

XV век подарил людям с плохим зрением лорнеты. Было придумано множество модификаций: складывающиеся, с ручкой, которую нужно было держать вверх ногами и т.п. Лорнет стал модным аксессуаром, дамы его полюбили как украшение — так появились образцы, усеянные драгоценными камнями.

---

Примечательно, что изначально все варианты линз и приборов для коррекции зрения разрабатывались только для исправления дальновзоркости. А приборами для близоруких людей стали интересоваться намного позже.

В XVI столетии изобретены очки на шарнирах, но пользоваться ими могли также только очень богатые и состоятельные люди.

### Важный элемент — оправа

Настоящим прорывом в совершенствовании моделей оправ и очков стал XVIII век. Именно в этот период инженеры и изобретатели сумели изготовить приборы, корректирующие зрение, которые сохранили свою форму и в наше время.

---

Изначально конструкция оправы для очков была простейшей, а ее главная задача заключалась в поддержке линз. Первые оправы делали из древесины, костей животных, чуть позже — из мягкого металла.

---

Последний штрих, который приблизил древние оправы и очки к современным моделям — это установка дужек. Точно неизвестно кто и в какой стране сделал такое прорывное открытие, а ведь было время, когда оправу приматывали к голове веревкой или лентой.

### **Появление очков в России**

Первое упоминание об использовании очков на территории нашей страны датируется XVII столетием. А их первым, «задокументированным» пользователем стал князь Приимков-Ростовский. А одну из своих моделей князь даже преподнес в виде очень ценного подарка царю Михаилу Романову. Старинные русские очки были на шарнирах, история сохранила сведения о пружинящих моделях. Но сведений, к сожалению, сохранилось мало. По большей степени оправы, линзы и очки в полноценном виде наша страна позаимствовала у своих зарубежных коллег.

### **Подведем итог**

По статистике близорукостью на планете страдает почти каждый третий человек, а дальнозоркостью (которая развивается с годами) — каждый четвертый. Получается, что сотни миллионов людей в разных странах мира пользуются этим аксессуаром повседневно. И сложно представить, сколь трудной могла бы быть их жизнь, если бы не было этого уникального и удивительного изобретения!

*Главный редактор  
Екатерина Румянцева*

# МАТЕМАТИКА

## Основные методические подходы к развитию алгоритмической культуры младших школьников при изучении начального курса математики

Калдыбаева Индира Меделхановна

МБОУ-Питлярская СОШ «ОЦ», ЯНАО, Шурышкарский район с. Питляр  
e-mail: indira.kaldybaeva1993@yandex.ru

***Аннотация:** в статье рассматриваются возможности развития алгоритмической культуры у младших школьников при изучении начального курса математики. Описываются основные методические подходы, существующие в современных начальных курсах математики.*

***Abstract:** the article discusses the possibility of the development of algorithmic culture in primary school children in the study of the initial course of mathematics. It describes the basic methodological approaches that exist in today's elementary mathematics courses.*

***Ключевые слова:** алгоритмическая культура, начальный курс математики, методические подходы.*

***Keywords:** algorithmic culture, basic course of mathematics, methodical approaches.*

Использование алгоритмов в практической работе становится привычкой, что, в общем, соответствует требованиям современной эпохи, мимо которой ученик пройти не может. Именно поэтому использование алгоритмического метода и формирование алгоритмической культуры у учеников, начиная с младшего школьного возраста, на сегодняшний день является актуальной темой. Что же такое алгоритмическая культура? Алгоритмическая культура — это часть общей математической культуры и общей культуры мышления, предполагающая формирование умений, связанных с пониманием сущности понятия алгоритма и его свойств.

Алгоритмическая культура ученика как совокупность «допрограммистских» представлений,

умений и навыков обеспечивает начальный уровень грамотности ученика, который дает возможность не только успешно выполнить работу в системе «ученик-компьютер», но и в неформальных безмашинных системах «ученик-учитель», «ученик-ученик» и т.д., то есть создает операционное наполнение, обслуживающее деятельность ученика в рамках учебных дисциплин за пределами компьютеров.

Алгоритмическая культура ученика подразумевает содержание таких компонентов, как: понимание сущности алгоритма и его свойств, языка как средства для записи алгоритма, алгоритмического характера методов математики и их приложений, элементарных основ программирования на компьютере; владение приемами и средствами для

записи алгоритма, алгоритмами школьного курса математики [1].

Формирование алгоритмической культуры, в том числе основ алгоритмического мышления, при изучении математики может происходить как при специальном изучении соответствующей темы, так и в рамках всех тем начального курса математики, а также при изучении других учебных предметов. В начальном курсе математики учащиеся с алгоритмами встречаются на протяжении всех четырех лет обучения. При этом все алгоритмы начального курса математики можно сгруппировать по разделам математики, представленным в курсе математики начальной школы: арифметические алгоритмы («Числа». «Арифметические действия»); алгебраические алгоритмы («Математические выражения, равенства, неравенства уравнения»); геометрические алгоритмы («Пространственные отношения. Геометрические фигуры»); алгоритмы, относящиеся к величинам («Величины и их измерение»). Среди них наиболее широко в программах по математике для младших школьников представлены алгоритмы письма (алгоритмы написания математических знаков — цифр, знаков арифметических действий, скобок); алгоритмы определения числа объектов в группе (счет); алгоритмы записи и чтения натуральных чисел в десятичной системе счисления; алгоритмы сравнения натуральных, дробных чисел; алгоритмы выполнения арифметических действий с натуральными числами, с дробными числами; алгоритмы решения текстовых задач.

В соответствии с пониманием формирования алгоритмической культуры как процесса становления и развития личностных качеств, обеспечивающих соответствующие знания, умения и понимание, планируемым результатом реализации алгоритмической линии начального курса математики может быть: знание особенностей алгоритмического представления способов решения задач; владение умениями действовать по заданному алгоритму, конструировать алгоритмы и алгоритмизировать свою деятельность; понимание роли алгоритмов в различных видах деятельности [1].

Существуют различные подходы к реализации алгоритмической линии в обучении младших школьников математике. По характеру представления в них понятия алгоритма можно выделить три основных подхода.

**Первый подход.** Специальная тема не предусмотрена программой. Понятие алгоритма и алгоритмическая терминология используются учителем как дидактическое средство формирования вычислительных умений, решения уравнений, сравнения объектов по различным основаниям — по различным величинам без измерения и с помощью прямого и косвенного измерения длины (площади, объема, времени и т.п.), построения отрезков заданной длины, нахождения значений числовых выражений и т.п. При изучении основных алгоритмов начального курса математики обобщенное понятие алгоритма является формой представления способов математических действий, в том числе арифметических, которые должны быть освоены согласно требованиям ФГОС НОО на требуемом уровне. Общие способы решения задач задаются учебником, учителем, конструируются в совместной деятельности учащихся и учителя в форме алгоритмов, заданных в одной из форм: словесным предписанием в виде обычного текста, памятки, инструкции без использования специальных графических средств и с их использованием; в форме специальным образом оформленных образцов применения алгоритма; в виде различных блок-схем. На этом пути очень важны обобщения способов решения при сравнении и классификации задач (включая и вычислительные задачи — «примеры») и способов их решения. Задания, требующие такого обобщения, есть во многих учебниках. Обобщение способа действий в форме алгоритма возможно при подведении итога урока [3].

**Второй подход.** Понятие алгоритма используется как дидактическое средство, но учителем планируется и периодически проводится специальная работа по формированию компонентов алгоритмической культуры и развитию алгоритмического мышления. Делается это путем обобщения форм описания способов решения задач (способов вычислений, построений и т.п.), полученных учащимися при освоении основных алгоритмов математических действий в соответствии с учебной программой и требованиями ФГОС НОО, так же как и в первом варианте. Кроме того, предусматриваются специальные «алгоритмические» задания: на прочтение алгоритмов; на различение алгоритма и не алгоритма; на выработку умения действовать в соответствии с алгоритмом, заданным в одной из общепринятых форм; на конструирование

алгоритмического описания общего способа действий, открытого в совместной деятельности; на алгоритмизацию собственной деятельности решения некоторого класса практических или теоретических задач [3].

**Третий подход.** В курс математики включается специальная тема, посвященная понятию «алгоритм» и связанным с ним понятиям (программа, операция, шаги алгоритма, способы задания алгоритма, блок-схема и др.). Не зависимо от выбранного программой подхода к формированию алгоритмической культуры у младших школьников, важно помнить, что изучение понятия алгоритма не должно быть формальным. Термин вначале включаются в речь учителя в связи с рассмотрением конкретных алгоритмов, а затем и в речь учащихся. Постепенно они становятся такими же частотными словами при изучении математики, как «задача», «вычисление», «способ решения», «выражение», «равенство» и др. После накопления достаточного опыта использования в речи термина «алгоритм» и других терминов темы, а также опыта работы с последовательностями и логиче-

скими операциями, с конкретными алгоритмами можно начинать специальное изучение понятия алгоритма. Обычно такие уроки проводят во втором-третьем классах [2].

При проведении урока знакомства с понятием алгоритма уместно обращение к истории возникновения алгоритма, обсуждению роли алгоритмов в повседневной жизни, математике, информатике, при изучении других предметов, и важности не только уметь пользоваться готовыми алгоритмами, но и самим их составлять. Это задача всего периода обучения детей в школе и не только при обучении математике.

Таким образом, большое влияние на формирование алгоритмической культуры, основ алгоритмического мышления оказывает работа в этом направлении при изучении других предметов. Чем изобретательнее будет учитель, чем больше он будет вовлекать учащихся в конструирование интересных задач и форм заданий, тем менее утомительной, более интересной и эффективной будет работа детей на этапе совершенствования навыков алгоритмической культуры.

## Литература

1. Байдак, В.А. Формирование алгоритмической культуры у учащихся. Повышение эффективности обучения математике в школе. / В.А. Байдак, В.И. Ефимов, М.П. Лапчик — М.: Просвещение, 1989. С. 74–78.
2. Виленкин, Н.Я. Воспитание алгоритмического мышления на уроках математики. / Н.Я. Виленкин, Ю.А. Дробышев // Начальная школа. — 1988. — № 12. — С. 34–37.
3. Царева, С.Е. Формирование основ алгоритмического мышления в процессе начального обучения математике / С.Е. Царева // Начальная школа. — 2012. — № 4. — С. 5–13.

# МЕДИЦИНА

## О роли рецессивных генов в эволюционном процессе

### About the role of recessive genes in evolutionary process

Занегин Михаил Анатольевич.

e-mail: gen@zanegin.ru

**Аннотация:** в данной работе рассматривается процесс эволюционного развития путем накопления мутаций в рецессивных генах и «пробуждения» их в процессе близкородственного скрещивания при сокращении численности популяции. Это позволяет объяснить наблюдаемый в природе процесс скачкообразного эволюционного развития: длительного застоя и быстрого многостороннего изменения вида.

**Abstract:** in this article we are discussing the process of evolutionary development by accumulating mutations in the recessive genes and waking them up in the process of closely related crossing in case of reduction of the population. This let us explain the process of the spasmodic evolution development that we can see in the nature: long lasting stagnation and fast polygonal changes of the species.

**Ключевые слова:** процесс скачкообразного эволюционного развития и застоя, естественный отбор, мутации, рецессивный и доминантный гены, близкородственное скрещивание, численность популяции, «мутационный шторм», «банк рецессивных генов», «комплексный подход в совершенствовании вида».

**Keywords:** the process of spasmodic evolution development and stagnation, natural selection, mutations, recessive and dominant genes, closely related crossing, numbers of population, “mutational storm”, “bank of the recessive genes”, “an integrated approach to the improvement of the species”

#### Теория «Мутационного шторма и естественного отбора»

Вопрос о неравномерности протекания эволюционного процесса возник еще при Чарльзе Дарвине. Дарвин и большинство тех, кто следовал за ним, верили, что работа эволюции была медленной, постепенной и непрерывной и что полная линия предков, незаметно переходящая один в другой, теоретически может быть восстановлена для всех живых животных. На практике, Дарвин признавал,

что летопись окаменелостей была слишком неоднородной, чтобы продемонстрировать эти постепенные изменения, хотя он был уверен, что они в конечном итоге обнаружатся.

В 1972 году Стивен Гулд — профессор Гарвардского университета и Найлс Элдридж — профессор, куратор всемирно известного Американского Музея Естественной Истории в Нью-Йорке исследуя ископаемые окаменелости пришли к выводу, что постепенной эволюции видов не наблюдает-

ся[1] и выдвинули теорию «Прерывистого равновесия», которая сводится к констатации факта: «... Большинство видов не претерпевает никаких изменений за все время своего существования на Земле... Никакой вид не возникает постепенно, как результат непрерывного преобразования родственной цепи его предшественников; наоборот, он появляется в ископаемых окаменелостях сразу как полностью сформировавшийся вид»[2]. При этом Гулд и Эддридж не дают объяснения наблюдаемому явлению, предполагают, что это как то закодировано в геноме.

Профессор Оксфордского университета Клинтон Ричард Докинз по поводу теории «Прерывистого равновесия» говорит: «... Постепенность есть краеугольный камень величественного здания теории эволюции, которая дает нам возможность избежать парадокса астрономически малых вероятностей и найти естественное объяснение того, что иначе надо было бы считать просто чудом» [3].

Задача настоящей статьи: попытаться дать естественное объяснение стремительному изменению, сменяемому длительным застоём в эволюции.

Теория Чарльза Дарвина о «естественном отборе» предполагает внесение изменений в наследственность за счет произвольных мутаций и «отбор» за счет сокращения численности менее приспособленных и увеличения численности обладателей положительных мутаций. Так происходит эволюционный процесс и образование новых видов. Имеется в виду то, что процесс происходит достаточно медленно повседневно и в большой популяции.

Вопрос внесения изменений в наследственность за счет мутации генов требует некоторого уточнения. Вспомним, что часть наследуемого того или иного качества складывается из пары генов, получаемых по одному от родителей. При этом один из генов, являясь более сильным определяет работу пары генов и называется доминантным. Второй ген рецессивный или спящий и не проявляет себя. Мутации, то есть случайные изменения, происходят в обоих генах, однако в естественном отборе участвуют только доминантные гены. Спящие рецессивные гены в большой популяции не работают.

Рассмотрим вопрос эволюционного развития за счет мутации доминантных генов и передачи нового качества потомству. Родители имеют следующие гены:

$$a - A \quad \text{и} \quad b - B^*$$

где **a, A и b** — рецессивные и доминантный гены, распространенные в популяции. Ген **B\*** — мутированный доминантный ген, который должен «размножиться» и «захватить» всю многочисленную популяцию. При формировании плода все гены равноценны и наследственность, получаемая детьми определяется только комбинацией генов. В таком случае, вот что унаследуют дети в первом поколении:

$$a - b \quad b - A \quad a - B^* \quad A - B^*.$$

Как видно, только половина детей будет иметь мутированный ген. Во втором поколении, при браке с партнером, не имеющим этой мутации, а в большой популяции только так и происходит, также половина детей от брака с мутантом получат мутированные гены, то есть 4-е ребенка будут мутантами, а другие 4-е будут немутантами. Но к ним прибавится 8 не мутированных детей от первых двух не мутированных. Таким образом во втором поколении будет 12 не мутированных детей и только 4 мутанта. В третьем поколении потомков нашего мутанта мы будем иметь уже 56 немутантов и только 8 мутантов. И так далее, разница будет многократно увеличиваться. Даже среди потомков мутанта, численность мутантов с каждым последующим поколением будет уменьшаться относительно немутантов, не говоря уже о тех тысячах «типовых» — не мутированных членов популяции, которых мутант должен перегнать по численности. Ведь, только это условие гарантирует, что данное качество будет присуще популяции в целом. Какое преимущество должна дать мутация чтобы пересилить такое численное преимущество? Это должен родиться сразу Супермен, а что-то их не видно вокруг. Да и как одна мутация может в корне переделать первоначальный образец. Таким образом, в большой популяции, мутации доминантных генов в лучшем случае обречены на жалкое единичное существование и не способны изменить наследственность у популяции в целом.

А что же происходит с рецессивными генами? Как ведут себя мутации там? Они, накапливаются и передаются по наследству. Ведь они не работают, никак не проявляют себя. А проявить себя — заработать или «проснуться» они могут лишь тогда, когда при формировании новой жизни встречаются два одинаковых рецессивных гена. А поскольку мутации случайные и в связи с этим самые разнообразные, то вероятность совпадения двух одинаковых у партнеров-мутантов крайне мала. Но такая встреча возможна лишь при близкородственном скрещивании. Ведь дети наследуют и рецессивные гены своих родителей. Таким образом, заставить работать рецессивный ген, представленный в единичном экземпляре, можно только при близкородственном скрещивании.

$$\begin{array}{ccc}
 a^* - A & a^* - A & a^* - a^* \\
 \text{Родители} & & \\
 \\ 
 a^* - A & a^* - A & A - A \\
 \text{Дети} & & 
 \end{array}$$

Где  $a^*$  — рецессивный ген, а  $A$  — доминантный ген.

У родителей рецессивный ген  $a^*$  не будет определять качество, он не работает. У троих детей присутствует доминантный ген  $A$ , как и у родителей — он будет работать и определять качество работы пары. А вот у одного ребенка, интересующее нас качество определяться двумя рецессивными генами  $a^* - a^*$  и оно заработает — проявится. При дальнейшем близкородственном скрещивании детей, у которых проявился рецессивный ген происходит резкое увеличение пробуждения рецессивных генов и количество спящих рецессивных тоже увеличится.

$$\begin{array}{ccc}
 a^* - a^* & a^* - A & a^* - a^* \\
 \text{Родители} & & \\
 \\ 
 a^* - a^* & a^* - A & a^* - A \\
 \text{Дети} & & 
 \end{array}$$

При близкородственном скрещивании большая вероятность, что рецессивные гены могут «проснуться» и стать определяющими качество работы данной пары генов. Основной вывод из сказанного: близкородственное скрещивание по-

зволяет «разбудить», заставить работать спящие рецессивные гены. Причем, даже если обладатели этих генов представлены в единичном экземпляре. А рас, рецессивные гены просыпаются и начинают работать, то они могут включаться в конкурентную борьбу за продолжение рода на равне с доминантными и естественный отбор определит сильнейшего. И, естественно, могут победить в этой борьбе. Представьте, что доминантный ген  $A$ , определяющий работу пары  $a - A$ , будет уступать по своим «эксплуатационным качествам» гену  $a^* - a^*$ , где  $a^*$  — мутированный в прошлом рецессивный ген  $a$ . Тогда «естественный отбор» «расправится» с обладателями пары  $a - A$  и новые гены  $a^* - a^*$  в популяции будут преобладающими. Именно так и происходит эволюционный процесс. Исследования Менделя выявили рецессивные и доминантные гены. Эти понятия определяют «взаимоотношения» между генами, работающими в паре.

Но когда же возникают условия близкородственного скрещивания? Понятно, когда, когда численность популяции сокращается, а происходит это в естественных условиях в результате внешнего отрицательного воздействия: будь то сокращение кормов, увеличение численности хищников, изменение климата и так далее. Тогда «концентрация» родственников в популяции увеличивается. А численность популяции сокращается. Именно тогда возникает необходимость в совершенствовании вида. И, чем меньше будет численность, тем больше вероятность близкородственного скрещивания и пробуждения рецессивных мутированных генов. Новые гены несут в популяцию новое качество. Естественный отбор значительно сокращает численность обладателей отрицательных мутаций. Обладатели положительных и нейтральных мутаций продолжают сокращаться за счет отрицательного влияния изменившихся условий внешней среды. Так продолжается, в лучшем случае, пока не проявится мутант способный противостоять отрицательному внешнему воздействию. В худшем, группа вымирает не получив спасительного гена. При положительном исходе спасительный ген быстро завоевывает большинство, так как группа мала и увеличивается численность уже за счет обладателей спасительного гена. Это приводит к сокращению числа близкородственных скрещиваний и рецессивные гены постепенно «впадают в спяч-

ку» и не проявляют себя — такая принципиальная идея.

Процесс, когда сокращается численность популяции из-за внешнего воздействия, когда она проходит через «узкое горлышко» и в ней происходят близкородственные скрещивания и пробуждение рецессивных генов я назвал «мутационным штурмом». Мутационным — по той причине, что именно в этом процессе происходит внедрение мутаций в действующую наследственность, и именно они обеспечивают эволюционное развитие. Штурм — по той причине, что этот процесс происходит с нарастающей динамикой, самые различные гены с различными мутациями, сразу все выходят «на тропу борьбы» за выживание. Штурм грозит большинству участников ускоренной гибелью и большинство, действительно, гибнет, но он дает шанс найти из мутированных генов спасительный, обеспечивающий продолжение жизни популяции. Возможно сочетание нескольких генов, одновременное действие нескольких качеств позволит найти оптимальное решение. Таким образом, эволюционный процесс я предлагаю дополнить понятием «мутационный штурм». Все вместе будет звучать как «мутационный штурм и естественный отбор».

Активная фаза «мутационного штурма» заканчивается. Этот завершающий период больше всего похож на классический вариант постепенной дарвиновской теории эволюции, когда обладатели новых качеств постепенно вытесняют остатки обладателей устаревшей наследственности. Однако, при всей внешней схожести процесса, в механизме участвуют не мутированные доминантные гены, поскольку Дарвин имел в виду видимые изменения наследственности, а рецессивные, получившие «размножение» в результате «мутационного штурма».

Такова принципиальная модель процесса эволюции за счет мутации генов — именно они определяют перспективы, варианты эволюции. На практике, в жизни, могут складываться самые различные ситуации за счет изменения длительности и интенсивности процессов, а также их комбинации на разных стадиях. «Мутационный штурм и естественный отбор» вот полноценная формула элементарного эволюционного процесса.

Из сказанного выше мы видим какую важную роль играют рецессивные гены. У каждого из нас

есть набор таких генов. Его не видно, он не проявляет себя в наследственных качествах обладателей, но он, возможно, будет определять будущее наших детей. Назовем его «банк рецессивных генов», а для всей популяции «банк рецессивных генов популяции».

Учитывая важность рецессивных генов в эволюционном процессе, для подробного рассмотрения, предлагаю все рецессивные гены разделить на несколько групп по природе их происхождения и их роли в эволюционном процессе.

К 1-ой группе отнесем рецессивные гены, которые в своей популяции когда-то были доминантными, но в результате смешения 2-х популяций утратили доминантную способность и стали рецессивными. Примером могут служить окраска «радужной оболочки» глаз: голубая связана с рецессивным геном, каряя — с доминантным.

Ко 2-ой — уже известные нам, мутированные рецессивные гены, которые образовались в результате мутаций после предыдущего «мутационного штурма» и накапливающиеся у представителей популяции и передающихся по наследству из поколения в поколение. Правильнее назвать их «молодые мутированные рецессивные гены», поскольку все гены испытали мутационное воздействие, но кто-то раньше, кто-то позже. «Молодые мутированные рецессивные гены» родились после последнего мутационного штурма и изначально были представлены в популяции в единственном числе. Они могли увеличить численность при увеличении численности потомства обладателя этой мутации.

К 3-ей группе рецессивных генов, очень важной группе, я предлагаю отнести рецессивные гены, сохранившиеся в «банке рецессивных генов» после прохождения через предыдущие «мутационные штурмы». В процессе «мутационного штурма» происходит рождение новой наследственности, она проверяется «естественным отбором», и если она не завоевала большинства, то сохраняется в наследственности в качестве рецессивного гена. Именно эти рецессивные гены, проверенные, завоевавшие уже значительный процент в «банке рецессивных генов популяции», но не набравшие большинства первыми выйдут на конкурентную борьбу в очередном «мутационном штурме» и именно у них больше шансов стать победителями.

К 4-ой группе рецессивных генов отнесем гены вызывающие наследственные заболевания. Это те отрицательные гены которые проявляют себя при близкородственном скрещивании в виде страшных заболеваний. Вопрос настолько серьезен, что законодательствами большинства стран запрещены браки между братьями и сестрами, родителями и детьми. И это действительно так, со значительной вероятностью (порядка 25%) возможно рождение ребенка с наследственными заболеваниями. И, понятно почему это происходит: при близкородственном скрещивании в формирующейся наследственности ребенка встречаются два одинаковых рецессивных гена, отвечающих за здоровье, вернее за «нездоровье», и они проявляют себя. Да, люди гуманные и стремятся исключить вероятность рождения больных. Но природа, вернее, «естественный отбор» преследует другую цель — развитие. Не только дети рождаются в муках, но и новая эволюционная наследственность — тоже.

Таким образом, к возникновению очередной критической ситуацией с популяцией, вызвавшей сокращение численности до критической, в «банке рецессивных генов» собрался большой «букет» мутированных генов.

Теперь рассмотрим, как же работают рецессивные гены в условиях «мутационного шторма». Начнем со 2-ой группы, как мы ее назвали «молодые мутированные рецессивные гены». Именно эти гены вносят новые элементы в изменение наследственности. Только благодаря функции рецессивных генов мутировать, то есть, произвольно изменяться под влиянием внешнего воздействия, а также сохранять это изменение и передавать его последующим поколениям при формировании новой жизни возможен процесс изменения наследственности. Большинство представителей этой группы несут отрицательные мутации и в первых поколениях в процессе «мутационного шторма» погибнут не дав продолжения потомства.

В 3-ей группе у нас рецессивные гены прошедшие предыдущие «мутационные штормы». В зависимости от их эффективности в сравнении с действующими, завоевавшим большинство в предыдущие «мутационные штормы», они могут быть даже лучше, но им не хватило, возможно, времени, чтобы вытеснить старые доминантные, а «мутационный шторм» прекратился в связи с ростом численности. Теперь, в следующий «му-

тационный шторм» у них есть реальная возможность окончательно победить старые доминирующие гены. Это та база из которых отбираются гены способные обеспечить большее потомство, новую действующую наследственность, причем эта конкурентная борьба идет «по всем фронтам» среди всех доминантных и рецессивных генов в период «мутационного шторма» независимо от причин, вызвавших «мутационный шторм». Сам факт близкородственного скрещивания пробуждает все рецессивные гены, и они вступают в бой. И надо отметить, что все рецессивные гены этой группы представляют для конкуренции как правило положительные и нейтральные гены — ведь они прошли проверку предыдущим «мутационным штормом».

Следует отметить, что включение в работу всех мутаций именно в критический момент изменившихся условий, с одной стороны и выступление всех мутаций одновременно, что может создать новое положительное качество, с другой и, наконец, участие всех, в том числе и возможно отрицательных, если бы они действовали в одиночку, все это создает оптимальные условия для проявления и отбора оптимально возможных комбинаций генов, обеспечивающих новое качество в целом для вида. Это своеобразный «комплексный подход в совершенствовании вида» по всем параметрам. Именно этот момент вызывает резкое проявление комплекса новых качеств и является причиной неравномерности и взрывного характера эволюционного процесса, основой для формирования нового вида.

И, наконец, «неприятные» рецессивные гены, относящиеся к 4-ой группе, вызывающие наследственные заболевания при близкородственных скрещиваниях. Что же это за «предательские» гены, стоящие на пути эволюционного развития? Они, как красные флажки, расставленные опытным охотником, не дают заходить за них, предупреждают о грозящей опасности. Как Вы считаете, было бы, действительно, хорошо, чтобы без всякой на то острой необходимости, каждый род мог бы бесконечно совершенствоваться, что, вообще-то, проблематично, но даже если так, то привело бы это в конечном итоге к развитию? Конечно же нет. Это привело к уничтожению вида в связи с разнообразием и не соответствием друг другу. И вообще, кто сказал, что природа или «естественный отбор»

стремиться к бесконечному совершенству, совершенству какого-то вида? Это неизбежно приведет к уничтожению остальных обитателей на Земле. Что мы и имеем сегодня с развитием известного Вам вида больше пределов, выделенных ему природой. Выработанный «естественным отбором» механизм «мутационного штурма и естественного отбора» предусматривает лишь выработку новых качеств для преодоления вредного влияния внешних условий, грозящих уничтожить вид, для сохранения жизнеспособности вида. Не более того.

Из сказанного выше можно сделать следующие выводы:

1. Эволюционный процесс «классическим» дарвиновским путем постепенного внесения изменений в действующую наследственность с последующим «естественным отбором» в период застоя происходит не в результате мутирования доминантных генов, а в результате изменения равновесия рецессивных и доминантных генов в результате смешения двух популяций или возникшего давления внешней среды.
2. В рецессивных генах происходят мутации, там они накапливаются и передаются следующим поколениям (в соответствии с классическими законами генетики и не требует специального доказательства).
3. При близкородственном скрещивании, вызванном сокращением численности популяции в результате внешнего давления среды, происходит «мутационный штурм», выражающийся в пробуждении рецессивных генов и «естественном отборе». Так осуществляется формирование новой наследственности популяции. Полный цикл эволюционного процесса включает «мутационный штурм и естественный отбор».
4. В отличие от отдельных мутаций и постепенного изменения наследственности предусмотренной дарвиновской теорией, идея «мутационного штурма» предусматривает пробуждение множества мутаций, накопленных за значительную часть формирования популяции и прошедшие проверку на эффективность в предыдущие «мутационные штурмы», причем эти мутации охватывают все области наследственности представленные аутосомными (парными) хромосомами, что создает условия для радикального изменения всего комплекса наследственности в плоть

до изменения вида за короткий срок. Теория «Мутационного штурма и естественного отбора» объясняет цикличность в развитии эволюционного процесса, чередование интенсивного изменения и периодов застоя.

5. Теория «Мутационного штурма и естественного отбора» не противоречит, а развивает и дополняет «Дарвиновскую теорию эволюционного развития» и основывается на ней и принципах передачи и проявления наследственности Грегора Менделя.

В заключении изложения я позволю себе совсем не научный пример для лучшего понимания вопроса о эволюции путем «мутационного штурма». Представьте: Вы конструктор. У Вас есть телега с лошастью и набор неких усовершенствований. Как-то, тормоз, руль, двигатель, резиновые колеса, и т.д. Беря за основу существующую телегу и рассматривая предлагаемые новшества постепенно, по очереди, будем рассматривать о целесообразности их внедрения: тормоз — а зачем он нужен у телеги — потяни за вожжи и прикрикни: «пр-р-р!» — она и остановится — тормоз не нужен; руль — потяни за правую вожжу — лошадь повернет направо — руль не нужен; двигатель? — как на телегу можно поставить двигатель — нельзя, и так далее. И вот представьте альтернативный вариант: у Вас есть все эти новшества одновременно, и вы уже можете собрать нечто другое — не телегу, а автомобиль и не один, а разные, и много, и сравнить их в эксплуатации. Какой лучше — тот и запускать в серию.

С мутированными положительными рецессивными генами аналогичная история, как с узлами автомашины. Перемешивая наследуемые рецессивные гены между людьми, природа получает разные комбинации: одному достались колеса от инвалидной коляски, а двигатель от карьерного самосвала, другому наоборот, а вот у третьего все совпало... И все это разнообразие близкородственное скрещивание выплескивает в суровую жизнь. Кто-то, умирает не сдвинувшись с места, кто-то, застревает в очередной луже, кто-то, натужно хрипя, преодолевает все преграды, а кто-то взлетает в воздух. У него, наверное, проснулись гены от общих предков с летающими динозаврами. Только так мог родиться новый вид.

Вот такое «просто чудо» придумала природа, а может быть это был Бог?

## Литература

1. N. Eldredge and S. J. Gould, 1972, in *Models of Paleobiology*, под ред. Т. J. М. Schopf (Freeman, Cooper: San Francisco), стр. 82–115.
2. S. J. Gould, 1980, *The Panda's Thumb* (W. W. Norton: New York), стр. 151
3. Dawkins, Ричард (1996). *Слепой часовщик*. Нью-Йорк: W. W. Norton & Co., стр. 317–318.

---

## Клинический случай.

# Наличие миокардиального мышечного мостика как возможная причина инфаркта миокарда

**Красильникова Ирина Павловна**

Госпиталь МСЧ МВД, зав. отделением терапии  
e-mail: Krassir@mail.com elizaveta.krasilnickowa2018@yandex.ru

**Васильева Светлана Альбертовна**

Госпиталь МСЧ МВД, начальник госпиталя.

---

***Аннотация:** данная статья посвящена разбору клинического случая, связанного с патологией миокардиального мышечного мостика. В статье приведен клинический пример данной патологии, дан разбор по выявлению патологии и рекомендации по профилактике.*

***Ключевые слова:** миокардиальный мышечный мостик, ишемическая болезнь сердца*

**М**иокардиальные мышечные мостики это — врожденная патология коронарных артерий, которая характеризуется прохождением коронарной артерии в толще миокарда, а не под эпикардом. Наиболее частая локализация в переднем сегменте передней межжелудочковой артерии. В большинстве случаев при наличии этой аномалии пациенты имеют благоприятный прогноз, редко возникает ОКС и внезапная сердечная смерть.<sup>1</sup>

Патофизиологически мышечный мостик характеризуется наружным сжатием сосуда во время систолы с уменьшением или прекращением антропоградного кровотока в систолу и возможным дальнейшим распространением спазма на диасто-

лу. Так же существует версия, что сжатие сосуда на фоне высокой ЧСС может повреждать интиму и способствовать тромбообразованию.

В настоящее время патофизиологические аспекты проблемы обсуждаются.

*Классификация:*

**По глубине залегания:**

Поверхностный тип — толщина мышечной ткани над сосудом составляет не более 1 мм.

Глубокий тип — толщина миокарда над туннельной частью артерии колеблется от 1 до 8 мм.

Правожелудочковый тип — сосуд полностью погружен в миокард, находится непосредственно под эндокардом.

**2. По степени систолического сужения:**

I степень — уменьшение просвета венечной артерии сердца до 50%.

---

<sup>1</sup> Актуальные проблемы медицины. 2016 г. «Случай смерти от острой коронарной недостаточности вследствие аномальной топографии передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии» Горустович О.А., Снежицкий В.А., Околокулак Е.С., Кузмицкий Н.И.

- II степень — сужение от 50 до 70%.  
 III степень — сужение более 70%.

При проведении коронарографии, которая является основным и наиболее доступным методом диагностики этого состояния, гемодинамически значимые мостики выявляются у 0.5–4.9% пациентов, чаще у мужчин. Распространенность по данным посмертных исследований от 15 до 85%.<sup>1</sup> Так же для диагностики можно использовать МСКТ коронарографию, внутрисосудистое ультразвуковое исследование в сочетании с доплерометрией. Клинические проявления характеризуются наличием стенокардии, инфарктом миокарда, нарушением ритма и внезапной сердечной смертью после физической нагрузки. 2 В лечении используют В-блокаторы, антагонисты кальция. При рефрактерности к терапии и наличии сужения артерии более 75% возможно стентирование или проведение АКШ.

### Клинический пример

Пациент С. 38 лет, был направлен поликлиникой в связи с изменениями на ЭКГ, которые были обнаружены случайно при проведении планового осмотра. На ЭКГ были выявлены очаговые изменения в виде глубоких (до 5 мм) отрицательных зубцов Т в отведениях V3-V6, 1, 11, 111, aVF. Клинически жалоб не было. С учетом впервые выявленных очаговых изменений на ЭКГ пациент из поликлиники скорой помощью был доставлен в сосудистый центр, где проводился количественной троп-тест, был исключен острый коронарный синдром. В дальнейшем в плановом порядке поступил на обследование в госпиталь для уточнения диагноза и тактики лечения с направительным диагнозом: ИБС Постинфарктный кардиосклероз с неуточненной датой?

*Диагноз при поступлении:* Кардиомиопатия неуточненная.

*Диф. диагноз:* ИБС Постинфарктный кардиосклероз с неуточненной датой. Миокардит.

*При поступлении:*

*Дополнительно к анамнезу:* в течение последних месяцев в анамнезе ОРВИ, тонзиллитов, ли-

хорадки не было. Занимается тяжелой атлетикой, чрезмерных физических нагрузок не было, диспепсических явлений с наличием поносов, рвоты — не было. Алкоголь употребляет умеренно (до 3 литров пива в месяц), применение наркотических средств — отрицает. Курит 15 лет, выкуривает до 10 сигарет в сутки, наследственность не отягощена. Повышенных цифр артериального давления не выявлялось. Жалоб не предъявляет.

*Объективно:* Пациент повышенного питания. Кожные покровы и слизистые оболочки чистые, обычной окраски. Тем-ра 36.7. Лимфоузлы не увеличены. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны ритмичные звучные. Шумов нет. Перкуторно размеры сердца в норме. ЧСС 62 в минуту. АД 132/76 мм.рт. ст. на обеих руках. Живот мягкий безболезненный. Печень у края реберной дуги. Отеков нет. Пульсация на периферических артериях сохранена.

*Анализы при поступлении:* Общи анализ крови: Эритроциты —  $5,6 \cdot 10^{12}$ ; гемоглобин — 176 г/л; лейкоциты —  $7 \cdot 10^9$  в 9; тромбоциты —  $230 \cdot 10^9$  в 9; формула без особенностей, СОЭ — 2 мм в час. Общий анализ мочи: УВ — 1030 Рн — 5; белок — нет, эритроцитов 2-1-3 в поле зрения. Биохимия: Холестерин — 6.2 ммоль/л, триглицериды — 1.44 ммоль/л; креатинин — 90 ммоль/л, КФ — 92; билирубин — 16.3 ммоль/л АЛТ — 34 ммоль/л, АСТ — 27 ммоль/л; СРБ — отр; сахар — 4.2 ммоль/л; Троп-тест при поступлении отр. 3. Коагулограмма: гематокрит 46%, ПТИ 100%, АЧТВ 34 с, фибриноген 3,42 г/л. На ЭКГ в динамике Синусовая брадикардия с ЧСС от 57 до 51 в мин. Колебания амплитуды отрицательного зубца Т в V3-V7, 1, 11, 111, aVF — отсутствие закономерной динамики подострого периода инфаркта миокарда без зубца Q в передне-боковой области. В Slopак — без существенной динамики.

*В динамике:* КФК МВ 7,4 МЕ/мл (норма 2,3–24) Калий 5,3 ммоль/л, натрий 145 ммоль/л. Гормоны щитовидной железы: ТТГ 0.96 мкМЕ/мл (норма 0.0–4.0) Т4 свободный 15.4 пмоль (норма 9.0–22.0).

ЭХОКГ при поступлении. Заключение: Патологии не выявлено.

ХОЛТЕР ЭКГ 23.11 2017: За период наблюдения регистрировался синусовый ритм с ЧСС днем: средняя — 63, минимальная — 43, максимальная —

<sup>1</sup> А.М. Кравченко, Е.Г. Малеева А.Н. Церульникова, И.А. Худяков, А.А. Дмитриенко, Л.А.Кобрусеева, А.П.Мистюкевич, Е.В Коповкова, В.О Демидова.

<sup>2</sup> Журнал гродненского государственного медицинского университета, № 4. 2016 г. «Миокардиальный мостик коронарной артерии».

<sup>3</sup> Журнал проблемы здоровья и экологии. 02.02.2017 г. «Миокардиальные мышечные мостики» О.Д. Стародубов, О.А.В. Ефремова

113. Ночью средняя — 45, минимальная — 39, максимальная — 79. На фоне данного ритма регистрировались следующие нарушения ритма: одиночная наджелудочковая экстрасистолия в количестве 22. Одиночная мономорфная желудочковая экстрасистолия 232 в сутки. Диагностически значимой динамики ST не выявлено. Вариабельность ритма сердца сохранена. Соотношение высокочастотного и низкочастотного компонентов сбалансировано. УЗС щитовидной железы 20. 11 2017: Диффузные изменения щитовидной железы Увеличение объема щитовидной железы (Перешеек — 7 мм, правая доля — 19-22-58 мм, объем 11.6 см<sup>3</sup>, левая доля — 19-20-56 мм объем 10.2 см<sup>3</sup> общий объем 21.8 см<sup>3</sup>.

УЗС ОБП 20.11.2017: Диффузные изменения в печени и поджелудочной железе. Микролиты почек. Дуплексное сканирование экстракраниальных артерий 23.11.2017: Асимметрия позвоночных артерий S>D ТИМ 0,8 мм.

Перфузионная томосцинтиграфия миокарда Ж Стабильные нарушения перфузии миокарда боковой стенки. Нижне-перегородочной области левого желудочка. Перфузионная томосцинтиграфии миокарда с физической нагрузкой не проводилась из-за предосторожности. Так как не известна давность очаговых изменений и в данном исследовании невозможно контролировать состояние миокарда во время физической активности пациента.

Таким образом на данном этапе обследования были исключены дилатационная, гипертрофическая, рестриктивная кардиомиопатии; электролитные нарушения; изменения на фоне дисфункции щитовидной железы и сахарного диабета; алкогольная кардиомиопатия, очаговые изменения на

фоне избыточных физических нагрузок. С учетом отсутствия воспалительных изменений в крови и клиники не было четких данных за активно протекающий миокардит, изменений обусловленных системной патологией, лекарственных воздействий.

Как основные причины очаговых изменений в миокарде необходимо было рассматривать коронарную патологию, не смотря на низкий (2%) риск сердечно сосудистых событий у данного пациента и отсутствие атеросклеротических изменений в сосудах шеи и подострое течение или исход миокардита.

Мультиспиральная компьютерная томография: Для уточнения стенотических изменений в медио-проксимальных отделах правой коронарной артерии и передней нисходящей артерии целесообразно проведение КТ ангиографии.

При проведении коронарографии: Правый тип кровотока, мышечный мостик с потерей просвета в систолу до 50%.

Таким образом окончательный диагноз: ИБС: ПИК неуточненной даты миокардиальный мостик с потерей просвета в систолу до 50%. Во время госпитализации получал лечение: бисопролол 2.5 мг — 1 раз, ацетилсалициловой кислоты 75 мг — 1 раз, аторвастатин 20 мг — вечер. Предуктал 35 мг — 2 раза. Пациент был выписан с диагнозом: ИБС Постинфарктный кардиосклероз, под наблюдение кардиолога. Рекомендована гиполипидемическая диета, отказ от курения, снижение веса, временно до уточнения диагноза ограничение физической активности. Продолжить прием: бисопролол 2.5 мг — 1 раз, ацетилсалициловой кислоты 75 мг — 1 раз, аторвастатин 20 мг — вечер. Целевой уровень ЛПНП 1.4 ммоль/л

## Литература

1. А.М. Кравченко, Е.Г. Малеева А.Н. Церульникова, И.А. Худяков, А.А. Дмитриенко, Л.А. Кобрусеева, А.П. Мистюкевич, Е.В. Коповкова, В.О. Демидова.
2. Журнал проблемы здоровья и экологии. 02.02 2017 г. «Миокардиальные мышечные мостики» О.Д. Стародубов, О.А.В. Ефремова
3. Актуальные проблемы медицины. 2016 г. «Случай смерти от острой коронарной недостаточности вследствие аномальной топографии передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии» Горюстович О.А., Снежицкий В.А., Околокулак Е.С, Кузмицкий Н.И.
4. Журнал гродненского государственного медицинского университета № 4, 2016 г., «Миокардиальный мостик коронарной артерии»

## Анализ смертности от заболеваний печени у лиц умерших вне стационара по Тамбовской области

### Liver diseases

**Катранина Виктория Викторовна**

ассистент кафедры патологии медицинского института ФГБОУ ВПО  
Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина

**Пешехонова Анастасия Владимировна**

заведующий отделом сложных и комиссионных экспертиз ТОГБУЗ «БСМЭ»  
Тамбовский Государственный Университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов

**Бестолченков Андрей Владимирович**

Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения  
«Бюро судебно-медицинской экспертизы».

Контактный адрес: 392008, г. Тамбов, ул. Рабочая, д.35.

Телефон: +79537232955; e-mail: andrey-pirat@mail.ru.

**Katranina V.V., Peshekhonova A.V., Bestolchenkov A.V.**

Tambov State University named after G.R. Derzhavin

**Аннотация:** статья посвящена исследованию актуальных проблем заболеваний печени в Российской Федерации. Согласно статистике ВОЗ, заболевания данного органа встречаются у 30% населения всего мира. Целью исследования явилось изучение причин летальных исходов от заболеваний печени у лиц умерших вне стационара по Тамбовской области. В исследовании проведен статистический анализ смертности от различных заболеваний печени в Тамбовской области в период 2018–2021 гг., сгруппированный по следующим показателям: пол, возраст, нозологическая форма. Проведенное исследование позволило установить, что среди всех смертельных случаев превалирует неуточненный цирроз печени у мужчин трудоспособного возраста.

**Annotation:** the article is devoted to the study of topical problems of liver diseases in the Russian Federation. According to WHO statistics, diseases of this organ occur in 30% of the world's population. The aim of the study was to study the causes of deaths from liver diseases in persons who died outside the hospital in the Tambov region. The study conducted a statistical analysis of mortality from various liver diseases in the Tambov region in the period 2018–2021, grouped by the following indicators: gender, age, nosological form. The study made it possible to establish that unspecified cirrhosis of the liver prevails among all deaths in men of working age.

**Ключевые слова:** заболевания печени, цирроз, летальный исход, алкогольный гепатит, жировая дистрофия печени, гепатит.

**Key words:** liver diseases, cirrhosis, fatal outcome, alcoholic hepatitis, fatty liver dystrophy, hepatitis.

Печень представляет собой уникальный и незаменимый орган в организме человека, являющийся сложнейшей «биохимической лабораторией» и выполняющий ряд жизненно важных функций. Одна из главных ролей печени — детоксикационная, позволяющая инактивировать и выводить из организма лекарственные препараты, гормоны, вредные вещества (аммиак, индол, скатол, фенол) и особенно алкоголь [1]. Одним из главных ферментов печени, участвующим в метаболизме этанола, является алкогольдегидрогеназа (далее АДГ), локализующийся в цитоплазме гепатоцитов. Злоупотребление и хронический прием алкоголя способствует активации системы цитохрома — CYP2E1 и снижению концентрации АДГ, что приводит к накоплению в крови и в печени ацетальдегида, являющимся крайне токсичным для органов и тканей. В норме, печень быстро и эффективно элиминирует данное соединение, однако, нарушение способностей печени удалять ацетальдегид приводит его накоплению в крови, что клинически проявляется в виде тахикардии, гиперемии лица, в тяжелых случаях — сосудистом коллапсе [4].

Еще одна важная функция печени — метаболическая. Она участвует в жировом обмене (синтез жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов, холестерина, кетонных тел, липопротеинов высокой и низкой плотности, экстрагирование липидов в виде хиломикрон и их окисление), белковом обмене (метаболизм протеинов, дезаминирование аминокислот и обезвреживание аммиака, синтез альбуминов, гамма-глобулинов, бета-глобулинов), углеводном обмене (поддержание нормального уровня сахара в крови за счет гликогенеза, гликогенолиза, синтез гликогена из аминокислот и жиров за счет гликогеногенеза), синтез гормонов коры надпочечников — глюкокортикоидов, витаминов А, В, С, D, Е, К, РР и фолиевой кислоты, а также микроэлементов [5]. Депонирующая функция заключается в накоплении необходимых микроэлементов, жиров, белков и углеводов, а также печень представляет собой депо крови (около 10% от общего количества крови в организме), который при

различной степени кровопотери может быть выброшен в сосудистое русло. Кроме того, выделительная функция печени заключается в удалении из организма избыточного количества гормонов, витаминов, медиаторов, а также токсических продуктов обмена веществ.

Однако, на сегодняшний день заболевания печени являются актуальной и распространенной проблемой во всем мире. Согласно статистическим данным, в Российской Федерации более 60% патологий со стороны печени связаны с чрезмерным употреблением алкоголя, 25% с вирусными заболеваниями (гепатит С, гепатит В), и 15% относится к прочим заболеваниям и состояниям (онкология, жировая дистрофия, портальная гипертензия и др.). Особенно остро в нашей стране стоит проблема распространения гепатита С, поражающего, преимущественно, молодое население в возрасте от 16 до 30 лет. Данная ситуация, на наш взгляд, связана с несвоевременной диагностикой вследствие отсутствия клинических симптомов заболеваний печени достаточно длительное время. Одним из эффективных и доступных диагностических методов служит ультразвуковое исследование (УЗИ). Благодаря УЗИ можно выявить начальные структурные изменения органа и начать своевременное лечение. Вирусные гепатиты имеют достаточно долгий инкубационный период и обнаружить их можно только с помощью маркеров АЛТ/АСТ с помощью биохимического анализа крови. Цирроз — самая встречающаяся причина среди летальных исходов, однако выявить данное заболевание на ранних сроках остается достаточно сложно. Кроме того, онкологические заболевания печени проявляются только тогда, когда происходит увеличение органа, что является поздней стадией [2]. Актуальность данной проблемы в России послужила необходимостью для исследования летальных случаев среди населения от заболеваний печени у лиц умерших вне стационара в Тамбовской области. Для анализа смертности мы решили сгруппировать данные по следующим показателям: возраст, пол, нозология. В качестве материалов для исследования

были выбраны статистические данные летальных случаев в Тамбовской области в период с 2018 — 2021 гг. от различных нозологических форм заболеваний печени [3].

Анализ полученных результатов позволил установить, что в 2018 году в Тамбовской области выявлено 102 летальных случая, связанных с заболеванием печени, из которых 71 — мужчин и 35 — женщин. Наиболее частыми причинами смертности явились следующие: 58 случаев — другой неуточненный цирроз печени (К 74.6), 33 — алкогольный цирроз печени (К 70.3), 11 — алкогольная жировая дистрофия печени (К 70.0), 3 — другие заболевания печени. Среди всех летальных случаев преимущественно выделялись мужчины трудоспособного возраста до 60 лет. Анализ смертности по возрастным категориям показал следующие результаты: мужчины до 60 лет — К 74.6 (23 умерших), К 70.3 (17 умерших), К 70.0 (7 умерших), другие заболевания (1); мужчины старше 60 лет — К 74.6 (14 умерших), К 70.3 (6 умерших), К 70.0 (2 умерших), другие заболевания (1); женщины до 55 лет — К 74.6 (6 умерших), К 70.3 (8 умерших), К 70.0 (1 человек); женщины старше 55 лет — К 74.6 (16 человек), К 70.3 (2 человека), К 70.0 и другие заболевания печени — по 1 человеку (каждая нозология).

В 2019 году от заболеваний печени скончались 93 человека, из которых 71 — мужчины и 22 женщины. Среди нозологических форм были выявлены: 49 — другой неуточненный цирроз печени (К 74.6), 25 — алкогольный цирроз печени (К 70.3), 21 — алкогольная жировая дистрофия печени (К 70.0), 4 — другие заболевания печени. Возрастные категории в зависимости от причины смертности распределились следующим образом: мужчины до 60 лет — К 74.6 (31 умерших), К 70.3 (13 умерших), К 70.0 (15 умерших), другие заболевания (3); женщины старше 60 лет — К 74.6 (12 умерших), К 70.3 (6 умерших), К 70.0 (3 умерших), другие заболевания (1); женщины до 55 лет — К 74.6 (10 умерших), К 70.3 (4 умерших), К 70.0 (2 человек); женщины старше 55 лет — К 74.6 (6 человек), К 70.3 (2 человека), К 70.0 (1 человек).

В 2020 году от заболеваний печени скончались 102 человека, из которых 74 — мужчины и 28 — женщины. Среди нозологических формы были выявлены: 68 — другой неуточненный цирроз печени (К 74.6), 18 — алкогольный цирроз печени (К 70.3),

11 — алкогольная жировая дистрофия печени (К 70.0), 5 — другие заболевания печени. Возрастные категории в зависимости от причины смертности распределились следующим образом: мужчины до 60 лет — К 74.6 (31 умерших), К 70.3 (13 умерших), К 70.0 (15 умерших), другие заболевания (3); мужчины старше 60 лет — К 74.6 (12 умерших), К 70.3 (6 умерших), К 70.0 (3 умерших), другие заболевания (1); женщины до 55 лет — К 74.6 (10 умерших), К 70.3 (4 умерших), К 70.0 (2 человек); женщины старше 55 лет — К 74.6 (6 человек), К 70.3 (2 человека), К 70.0 (1 человек).

В 2021 году в Тамбовской области от заболеваний печени скончались 132 человека, из которых 86 — мужчин и 46 — женщин. Среди нозологических формы были выявлены: 88 — другой неуточненный цирроз печени (К 74.6), 25 — алкогольный цирроз печени (К 70.3), 4 — алкогольная жировая дистрофия печени (К 70.0), 12 — другие заболевания печени. Возрастные категории в зависимости от причины смертности распределились следующим образом: мужчины до 60 лет — К 74.6 (40 умерших), К 70.3 (14 умерших), К 70.0 (3 умерших), другие заболевания (6 человек); мужчины старше 60 лет — К 74.6 (16 умерших), К 70.3 (2 умерших), К 70.0 (1 человек), другие заболевания (2 человека); женщины до 55 лет — К 74.6 (16 умерших), К 70.3 (4 умерших), другие заболевания печени (2 человека); женщины старше 55 лет — К 74.6 (17 человек), К 70.3 (5 человека), другие заболевания печени (2 человека).

На данном этапе исследования нами было установлено, что за период с 2018 по 2021 гг. в Тамбовской области вне стационара умерли 429 человек у которых непосредственной причиной смерти было заболевание печени. Больше количество смертей пришлось на мужской пол и трудоспособный возврат (235 смертельных случая). Среди все указанных причин смерти, были выявлены три основные нозологии, которые привели к смерти это алкогольная жировая дистрофия печени, алкогольный цирроз печени и неуточненный цирроз печени, при этом вирусная этиология поражение печени практически не встречалась. Пик смертности от заболеваний печени в Тамбовской области пришелся на 2021 год, что также подтверждается статистическими данными о росте смертности от болезней пищеварительной системы за рассматриваемый период в России.

Таким образом, при изучении причин летальных исходов от заболеваний печени у лиц умерших вне стационара по Тамбовской области нами было установлено, что наиболее частой причиной

смерти являлся неуточненный цирроз печени, затем алкогольная болезнь печени. Из общего количества умерших, превалирует доля лиц мужского пола трудоспособного возраста.

## Литература

1. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. — <https://gateway.euro.who.int/ru/indicators/> (08.12.2022).
2. Клиническая цитология печени: звездчатые клетки Ито / В. М. Цыркунов, В. П. Андреев, Р. И. Кравчук, И. А. Кондратович // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. — 2016. — № 4 (56). — С. 90–99.
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (08.12.2022).
4. Lee N.Y., Suk K.T. The Role of the Gut Microbiome in Liver Cirrhosis Treatment // *Int J Mol Sci.* — 2020. — Vol. 76. — P. 123–146.
5. Smith A, Baumgartner K, Bositis C. Pathogenesis of liver cirrhosis // *Am Fam Physician.* — 2019. — Vol. 34 (45). — P. 4531–4565.

---

## Исследование и разработка возможностей применения CRISPR в лечении и предупреждении неизлечимых и наследственных заболеваний

### Research and development potential applications of CRISPR method in therapy and prevention of incurable and hereditary diseases

**Хабибуллин Эмиль Линарович**

ученик 11 класса Б, средняя общеобразовательная школа № 1 с. Буздяк

**Khabibullin Emil Linarovich**

11<sup>th</sup> grade B student, middle comprehensive school № 1, Buzdyak

**Чапаева Альбина Салаватовна**

учитель биологии, средняя общеобразовательная школа № 1 с. Буздяк

**Chapaeva Albina Salavatovna**

biology teacher, middle comprehensive school № 1, Buzdyak

---

**Аннотация:** в данной статье были собраны данные о достижениях в изучении и практическом применении технологии CRISPR-Cas9; в частности, основной упор был сделан на возможности редактирования генома в медицине.

Для обзора в текущей статье были выбраны исследования в лечении тех неизлечимых заболеваний, которые не имеют общих механизмов, распространены во всем мире и представляют угрозу для каждого человека: болезнь Альцгеймера; вирус иммунодефицита человека; злокачественные новообразования (рак). На протяжении многих лет разработку лекарств от этих заболеваний ежегодно выделяются колоссальные средства и силы. Часто вероятность обнаружить эти заболевания определяется наследственностью, заметные симптомы проявляются слишком поздно, чтобы приступить к лечению, так как запущены необратимые процессы в нескольких системах организма. С появлением методик CRISPR-Cas9 были обнаружены новые данные, дающие нам большие возможности в разработке способов лечения

**Annotation:** in this article was assembled actual information about achievements in research and practice application CRISPR-Cas9 technology, special attention was made on possibilities of genome editing in medicine.

*For review was selected researches in incurable diseases, which haven't similar mechanics, distributed throughout the world and is a menace for every human: Alzheimer's disease, HIV and cancer. Every year colossal funds and forces are spending on development a cure for these diseases. Frequently chance of finding these diseases depend with hereditary; appreciable symptoms are appear a late for curing, `cause started irreversible processes on all organic systems of organism. Achievements on CRISPR-Cas9 technology using gives new information and more possibilities of development methods of curing.*

**Ключевые слова:** редактирование генома, генная терапия, ВИЧ, рак, болезнь Альцгеймера

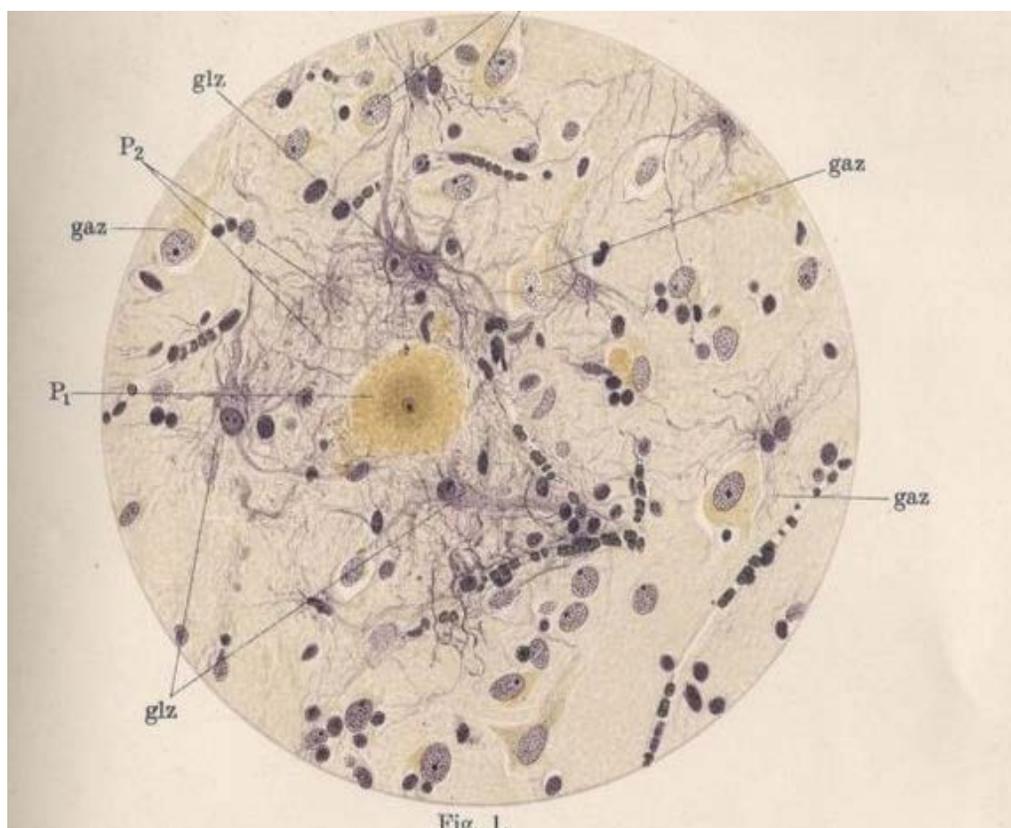
**Keywords:** genome editing, gene therapy, HIV, cancer, Alzheimer's disease

К началу третьего десятилетия XXI века детально изучены механизмы большинства неизлечимых заболеваний, однако возможность лечения может появиться спустя многие десятилетия. Основным плюсом геной терапии можно считать полное исключение рецидивов, поскольку иммунитет к заболеванию теперь записан в каждой соматической клетке организма;

также стоит отметить, что методика CRISPR может быть использована для лечения наследственных заболеваний.

Необходимо заметить, что все системы CRISPR имеют потенциал в исследовании и разработке, но все исследования, рассмотренные в этой статье, используют систему CRISPR-Cas9, поэтому далее все упоминания CRISPR ссылаются именно ее.

### 1.1. Болезнь Альцгеймера



**Рис. 1. Нейрон, пораженный болезнью Альцгеймера (иллюстрация)**

Почти все знают, что такое деменция или приобретенное слабоумие, но не всем известно, что это заболевание имеет несколько форм. Болезнь Альцгеймера — самая распространенная форма

деменции. Семейные случаи болезни Альцгеймера выделяются в отдельную категорию пациентов, такая форма заболевания составляет около 3–5 процентов от общего числа пациентов и является од-

ной из самых распространенных наследственных неврологических заболеваний.

Наследственная форма болезни Альцгеймера возникает при наличии определенной мутации в гене, который отвечает за белок-предшественник бета-амилоида (APP), и в генах белков, отвечающих за его переработку. Эти мутации вызывают накопление бета-амилоидов, на сегодняшний день считающихся ключевой причиной болезни Альцгеймера. Сейчас нам известны генетические дефекты при этой форме заболевания, но действенный метод терапии еще не разработан.

Научный мир, бьющийся над этой задачей, обратил внимание на систему CRISPR-Cas9 как на действенный способ терапии для лечения генетических заболеваний и уже есть два передовых исследования в этой области на сегодняшний день.

Корейские ученые внедрили мутации в ДНК активных нейронов в мозге мышей, пораженных мо-

делью болезни Альцгеймера, чем снизили симптомы заболевания у взрослых особей. Для этого были мышам вводили в мозг наноконплексы с белком CRISPR-Cas9, который был настроен на «вырезание» гена, провоцирующего развитие болезни. [1]

Второе исследование позволило использовать систему CRISPR-Cas9 внутривенно для лечения наследственной болезни Альцгеймера у мышей: в прошлом исследовании систему вводили мышам непосредственно в мозг. После терапии заметно снизилась концентрация бета-амилоидов в гиппокампе, коре больших полушарий и продолговатом мозге животных. [2]

Очевидно, что ученых ждет большой путь до готовой технологии лечения болезни у людей. Тем не менее, в своей работе исследователи показали, что системная терапия наследственной неврологической патологии с помощью CRISPR-Cas9 возможна, что дает надежду людям, имеющим генетическую предрасположенность к развитию этого заболевания.

## 1.2. Вирус иммунодефицита человека

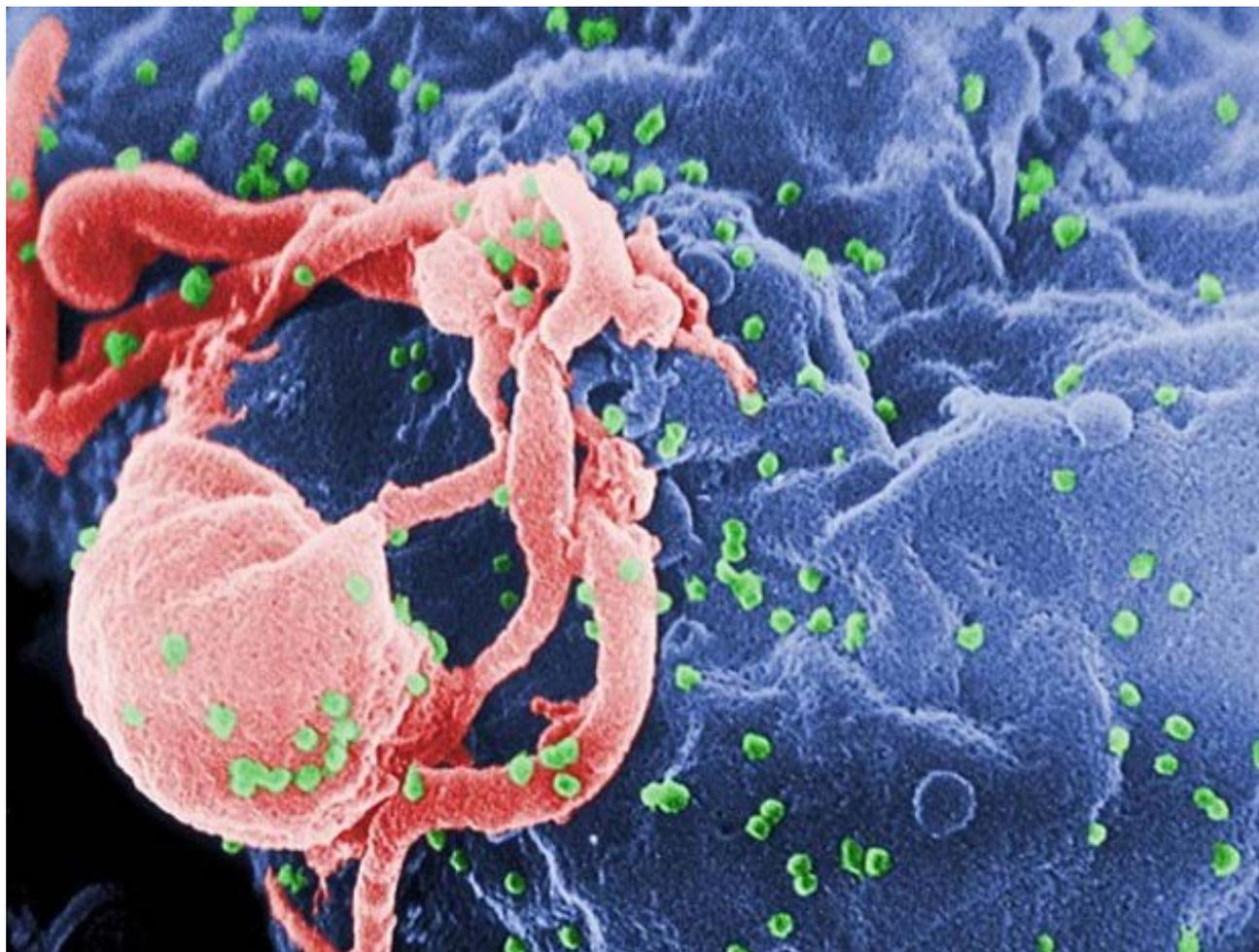


Рис. 2. Пораженный лимфоцит распространяет ВИЧ (зеленый)

Вирус иммунодефицита человека имеет тактически очень выгодный механизм копирования: вирус встраивается в геном человеческих Т-лимфоцитов, основной функцией которых является распознавание и уничтожение клеток, несущих чужеродные антигены. Пораженный лейкоцит перестает бороться с патогенами и начинает распространять вирус, копии которого, в свою очередь, поражают другие Т-лимфоциты.

За последние несколько лет новости о пациентах, вылеченных от ВИЧ, появлялись неоднократно, однако методы, используемые при лечении этих пациентов, не дают ровным счетом ничего, если целью является создание лекарства.

Речь идет о пересадке клеток костного мозга с мутацией CCR5. В генах некоторых людей существует мутация, которая делает Т-лимфоциты человека устойчивыми к заражению ВИЧ; это и есть мутация CCR5. Зарегистрированы случаи, когда после пересадки клеток костного мозга от доноров с такой мутацией пациентам, зараженным ВИЧ, уровень патогена в крови у пациентов падал до минимума, то есть, вирус был обезврежен. Однако сложность поиска доноров костного мозга, тем более с такой мутацией, ставит под вопрос целесообразность этого метода.

### 1.3. Злокачественные новообразования (рак)

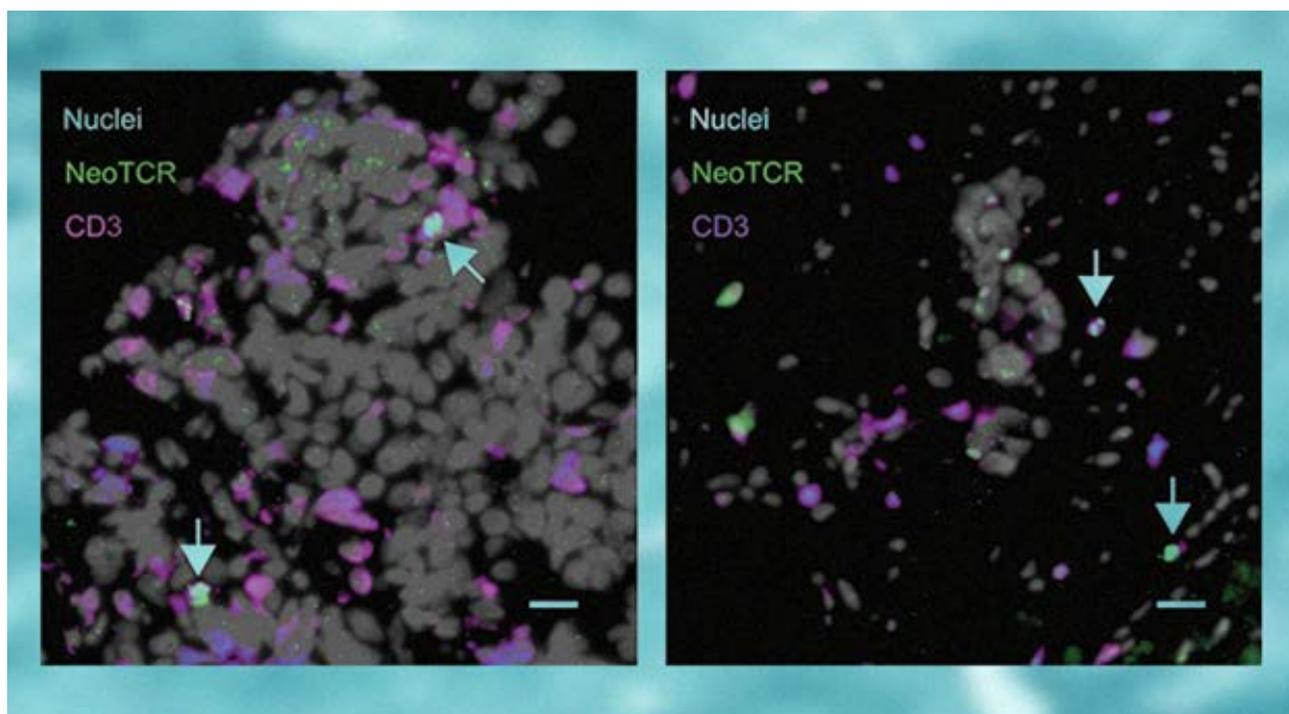


Рис. 3. Измененные лейкоциты на срезе опухоли.

При помощи технологии CRISPR-Cas9 мутацию CCR5 можно внести и в клетки человека, уже зараженного вирусом. Пересадка таких клеток костного мозга приводит к выработке новых Т-лимфоцитов с иммунитетом к ВИЧ. Такая попытка лечения тоже уже проводилась, правда, защитить пациента от вируса не удалось — из-за низкой эффективности редактирования.

Наибольший прогресс в борьбе вирусом достигнут фармацевтами из США: они получили одобрение и уже больше года контролируют проведение I/II фазы клинических испытаний терапии ВИЧ инфекции с помощью внутривенного введения CRISPR-Cas9.

Исследуемый метод лечения ВИЧ-инфекции: возможность просто вырезать вирус иммунодефицита из генома человека с помощью технологии CRISPR-Cas9. До испытаний на человеке этот метод показал свою эффективность в испытаниях на мышах и приматах. [4] [5]

Нельзя сказать, что у нас есть готовое лекарство от ВИЧ-инфекции: ученым предстоит доказать не только эффективность лечения системой CRISPR Cas9, но и ее безопасность и проверить на наличие побочных эффектов и индивидуальной непереносимости.

Рак является одной из ведущих причин смерти в мире, которая в 2020 г. унесла жизни почти 10 млн человек, или почти каждого шестого умершего.

Рак — заболевание, характеризующееся появлением бесконтрольно делящихся злокачественных клеток, которые, образовавшись в злокачественной опухоли в одной области организма, могут распространяться и размножаться сразу в нескольких участках.

Злокачественные клетки образуются в организме каждого человека каждый день. Однако иммунитет и системы очистки организма своевременно избавляются от них. Однако при кризисных состояниях этих систем и присутствии в организме канцерогенов иммунитет не справляется и злокачественные клетки образуют опухоли. К тому же, слабая сопротивляемость организма может быть обусловлена генетически. Тут нам на помощь приходит редактирование генома.

Одно из ключевых направлений, в котором ученые пытаются применять геномное редактирование — это лечение онкологических заболеваний. Чтобы клон атипичных клеток развился в смертельно опасную опухоль, эти клетки должны годами избегать противоопухолевого иммунитета. Но если так отредактировать геномы клеток иммунной системы, чтобы они узнавали опухоль, а та не могла их подавить, то можно было бы получить крайне чувствительное лекарство. И чем специфичнее белок, на который нацелен такой иммунитет, тем специфичнее будет средство.

Биологи и онкологи из США опубликовали в журнале Nature результаты первой фазы испытаний терапии рака при помощи лейкоцитов со специфичными рецепторами, созданными благодаря системе геномного редактирования CRISPR-Cas9. Создаваемое исследователями лекарство носило индивидуальный характер. [5]

Вся процедура создания лекарства заняла около девяти месяцев: 167 дней на отбор Т-клеточных рецепторов и 102 дня на геномное редактирование, контроль качества и наработку необходимого количества клеток.

Контрольные обследования через месяц показали, что у пятерых пациентов опухолевый процесс стабилизировался, у остальных одиннадцати, к сожалению, продолжил прогрессировать. Из восьми пациентов, чьи биопсии после терапии были доступны ученым, у одного к моменту те-

рапии опухоль перестала синтезировать антигены, на которые были нацелены клетки.

По заключению авторов, перед выходом на следующую фазу испытаний надо оптимизировать долгую и сложную фазу отбора неоантигенов и определиться с оптимальной дозой вводимых клеток.

## 2. Мнение

Работа Дженнифер Дудны и Эммануэль Шарпантье, от которой начался отсчет новой эпохи в молекулярной биологии (а затем и медицине), вышла в журнале Science в 2012 году. Суть ее, в двух словах, была такой: систему редактирования ДНК, которой пользуются бактерии, чтобы избавляться от вирусов в своем геноме, можно так доработать, чтобы она разрезала вообще любую, на усмотрение исследователей, последовательность в ДНК.

В своей работе Дудна и Шарпантье только наметили принципы, по которым должны работать «молекулярные ножницы», и опробовали их на бактериях. До реальных побед в мышинных и человеческих клетках их вскоре «докрутили» Джордж Черч и Фэн Чжан.

Если рассматривать CRISPR-Cas9 как лекарство, то по вышеуказанным данным очевидно, что прогресс в этом направлении огромен. Другое дело, что существуют тяжелые наследственные заболевания, у которых высокая наследуемость, но она настолько сложна и запутана, что не понятно, где и какие нужно вносить изменения в геном, чтобы снизить риск их возникновения.

Если говорить о том, что с помощью CRISPR-Cas9 можно будет лечить в первую очередь, то это прежде всего простые моногенные заболевания вроде бета-талассемии, муковисцидоза или гемофилии.

Вышеуказанные исследования показывают, что ключевым методом в разработке лекарств с использованием CRISPR является поиск «антигенов» этих заболеваний, то есть мутаций, которые дают отдельным людям высокую сопротивляемость. Похожий случай был, например, у носительницы наследственной болезни Альцгеймера, но так же в ее геноме была обнаружена мутация сопротивления этой болезни, что отложило заболевание на 30 лет, чем в других случаях в ее семье.

Поэтому можно утверждать, что ключ к лечению этих заболеваний уже в руках ученых, а поиск мутаций сопротивляемости — это работа с массивами данных, которую пока сложно оптимизировать.

## Литература

1. Park, H., Oh, J., Shim, G. et al. / In vivo neuronal gene editing via CRISPR–Cas9 amphiphilic nanocomplexes alleviates deficits in mouse models of Alzheimer’s disease — Текст: непосредственный // Nature Neuroscience. — 2019. — № 22. — С. 524–528.
2. Duan, Y., Ye, T., Qu, Z. et al. / Brain-wide Cas9-mediated cleavage of a gene causing familial Alzheimer’s disease alleviates amyloid-related pathologies in mice — Текст: непосредственный // Nature Biomedical Engineering. — 2022. — № 6. — С. 168–180.
3. Sequential LASER ART and CRISPR Treatments Eliminate HIV-1 in a Subset of Infected Humanized Mice / Dash P.K., Kaminski R., Bella R. [и др.]. — Текст: непосредственный // Nature Communications. — 2019. — № 10. — С. 2753.
4. CRISPR based editing of SIV proviral DNA in ART treated non-human primates / Mancuso P., Chen C., Kaminski R. [и др.]. — Текст: непосредственный // Nature Communications. — 2020. — № 11. — С. 6065.
5. Foy S.P., Jacoby K., Bota D.A. et al. / Non-viral precision T cell receptor replacement for personalized cell therapy — Текст: электронный // Nature: [сайт]. — 2022. — URL: <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05531-1>

# ПЕДАГОГИКА

## Особенности гендерного воспитания детей в хореографическом коллективе

Зенина Елизавета Николаевна

МБУ ДО «Детская школа искусств» НГО, Новоуральск, Россия

Преподаватель

zenina.elizaweta@yandex.ru

***Аннотация:** в статье описываются эффективные методы творческого процесса в хореографии с учетом гендерных особенностей обучающихся. Решения проблемы через применения различных приемов.*

***Ключевые слова:** хореография, гендерное воспитание, развитие детей, педагог-хореограф, гендерный подход.*

Большинство ученых, таких как О. В. Москалюк, С. Д. Липатова, В. П. Вахтеров, С. Биддалф и другие в своих трудах затрагивают тему обучения детей и гендерное воспитание. Ученые утверждают, что в современном обществе между мужскими и женскими стилями поведения границы стали размытыми, то есть нет четкого разделения. Стремительным переменам в обществе приводят к исчезновению классических стереотипов поведения между мужчинами и женщинами. Поэтому вопрос становится все больше в наше время воспитании: в семье, в школах и в дополнительном образовании. В образовательной системе все чаще стали использовать смешанные воспитание. Физическое воспитание мальчиков и девочек направлена на «условного ребенка», почти не имеет различий между ними. В методическом обучении только способствуют снижению нормативных для девочек. Необходимо обратить на данную проблему и найти способы (приемы) воспитания и обучения детей с учетом половой принадлежности на данную проблему родителям и педагогам.

Данная тема актуальна в дополнительном образовании в хореографическом направлении. В хореографическом искусстве возможно развивать и воспитывать ребят с учетом гендерных особенностей. Как же правильно осуществить занятия в этом ключе? Усвоение половых ролей мальчиков и девочек будет эффективным если педагог по хореографии будет правильно владеть методами и приемами обучения разнополых ребят в хореографическом классе.

Обучаясь в общеобразовательных школах ребята получают знания по-разному. Это зависти из-за психического и биологического развития детей. Поэтому обучать и воспитывать мальчиков и девочек нужно по-разному. Большинство специалистов считают, что нужно до 10–12 лет обучать отдельно девочек и мальчиков, а потом снова делать смешанные группы.

В. Базарный утверждал, что при совместном обучении мальчики принимают качества девочек (старательность, прилежность и т.д.) и становятся подобными им. Но если они будут обучаться

в отдельных классах мальчики не будут прятаться за спинами девочек и приобретут такие качества, как смелость, воля, решительность и смогут налаживать отношения в своем классе. Но также и есть вторая позиция ученых. Обучение будет проходить совместное (смешанное) ребята научатся общаться с противоположным полом, и они станут более мобильными и социально-творческими людьми. Не нужно забывать о гендерных стереотипах. Благодаря этому мы можем сохранить устои и цивилизацию. От родителей и от преподавателей зависит правильное усвоение половых ролей ребят [2, с. 176].

В хореографическом искусстве существуют большое развитие в данном направлении. На занятиях по хореографии можно качественно и часто использовать игры, тренировочные упражнения с учетом гендерных особенностей детей. При таком обучении ребята приобретут разный характер, другой стиль и другую нацеленность. В хореографических коллективах обучаются мальчики и девочки совместно и рекомендуется выделить один или несколько дней для мальчиков. Мы можем наблюдать в хореографических училищах, что мальчики и девочки обучаются отдельно и их классы объединяют только на определенные предметах. На отдельных занятиях ребятам нужно уделять внимание на технику исполнения упражнений и развитию тех навыков которые присущи каждому классу. Мальчикам присуще развитие силы, выносливости, акробатические трюки, а для девочек присущи упражнения на развитие гибкости, грации, пластики.

На совместных занятиях педагог-хореограф может показать отличие мальчиков и девочек в поведении, в манере исполнения комбинаций. Но наглядно это достигается на занятиях по народному танцу, где юноши — показывают силу и ловкость, а девушки — красоту и скромность. В классическом танце тоже можем наблюдать разделение по-

лов в дуэтом танце, вариациях, но не так ярко и выражено, как в народном танце. Благодаря парным танцам воспитывается уважительное отношение к противоположному полу, формируется физиологические качества к мальчикам и девочкам. Не стоит забывать и учитывать круг интересов ребенка. Бывает, что девочки интересуются мужскими движениями, и такая же ситуация происходит с мальчиками. Поэтому не стоит сдерживать желание детей и углубляться в обучении конкретным типом двигательной активности.

В. П. Вахтеров отмечает, что в хореографии собственная специфика обучения. У мальчиков и девочек является отличием нервная система. Например, адаптация у мальчиков проходит труднее, они раньше начинают отвлекаться, происходит утомление, расслабляются. Исходя этого в заключительной части урока желательно использовать музыкальную соревновательную игру, что поможет им взбодриться. Но и соответственно у девочек происходит наоборот [3, с. 224].

В младшем школьном возрасте дети хорошо общаются с противоположным полом. В такой возможности будут проходить плодотворные парные постановки и у педагога появится возможность научить детей осознавать и ощущать партнера. Если не научить детей в младшем возрасте работать в разнополых парах, то в дальнейшем будет очень сложно прийти к согласию в более старшем возрасте. Соблюдение этих условий хореографический коллектив способствует к успешному проведению уроков с разнополыми детьми.

В наше время следует воспитывать мальчиков и девочек, юношей и девушек по-разному так как в жизни они будут выполнять разные роли. С раннего детства детям закладываются усвоение нормы поведения и социальные роли. И какое вырастит поколение зависит от воспитанности и культуры поведения самих взрослых (родителя и педагога) и общества (социума).

## Литература

1. Абукирова Н.И. Что такое «гендер»? // *Общественные науки и современность*. — 1996. — № 6.
2. Базарный В.Ф. *Здоровье и развитие ребенка: экспресс-контроль в школе и дома: Практическое пособие*. — М.: АРКТИ, 2005. — 176 с.
3. Биддалф С. *Воспитание мальчишек: Почему мальчишки такие разные, и как помочь им стать настоящими мужчинами* / Пер. с англ. И.А. Литвиновой. — М.: РИПОЛ классик, 2005. — 224 с.
4. Вахтеров В.П. *Избранные педагогические сочинения*. — М.: Педагогика, 1987. — 400 с.

5. Клецина И.С. Гендерная социализация / И.С. Клецина. — СПб., 1997.
6. Липатова С.Д. Применение гендерного подхода в образовании // Управление начальной школой. — 2009. — № 11.
7. Эльконин Б.Д. Детская психология. — М., 2004.
8. Педагогика взаимопонимания: занятия с родителями. / Москалюк, О.В., Погонцева, Л.В. — Волгоград: Учитель, 2010. — 123 с.
9. Базарный В.Ф. Б 17 Здоровье и развитие ребенка: экспресс-контроль в школе и дома: Практическое пособие. — М.: АРКТИ, 2005. — 176 с.: URL: <http://www.bazarny.ru/files/BAZARNY-Express.pdf>
10. Попов А.Д. Особенности гендерного воспитания в балетном образовании, статья, Информиио, 2016
11. Штылева Л.В. Педагогика и гендер: развитие гендерных подходов в образовании. — М., 2014. — 16 с.

# ПСИХОЛОГИЯ

## К проблеме рефлексии профессиональной деятельности в психологии

**Мячина Екатерина Александровна**

Магистр 2 курса, направление подготовки 37.04.01 Психология,  
магистерская программа Психология управления

**Научный руководитель М.Ю. Худаева**

доцент кафедры возрастной и социальной психологии,  
кандидат психологических наук,

***Аннотация:** в статье рассмотрено понятие рефлексии. Рассмотрено понятие профессиональной рефлексии суть и влияние рефлексии на эффективность профессиональной деятельности.*

***Annotation:** the article discusses the concept of reflection. The concept of professional reflection is considered the essence and influence of reflection on the effectiveness of professional activity.*

***Ключевые слова:** рефлексия, рефлексивность*

***Keywords:** reflection, reflexivity*

Само понятие рефлексии возникло от позднелатинского *reflexio*, что в дословном переводе означает «обращение назад». Феномен рефлексии стал предметом специального изучения в психологии благодаря А. Буземану, который трактовал ее как «всякое перенесение переживания с внешнего мира на самого себя» [3].

Рефлексия есть продукт интеграции когнитивных, регулятивных и коммуникативных психических процессов. Результатом рефлексии является возникновение феномена сознания. Сознание выступает результативной стороной рефлексии и ее условием [2].

Рефлексия рассматривается в психологической науке как психический процесс, свойство личности и психическое состояние.[5]

Значение рефлексии состоит в том, что она обеспечивает не только потенциальную, но и реальную открытость личности новому опыту, является источником инноваций и развития. [1]

Признаком зрелой личности является способность принимать ответственность за свои поступки. Напротив, обвинение окружающих и обстоятельств считается признаком слабой личности. Поменять свои позиции помогает рефлексия. На личностном уровне процесс рефлексии происходит вполне естественно. На уровне рабочего процесса рефлексию нужно организовывать намеренно.

Общее понятие профессиональной рефлексии было впервые введено Б.З. Вульфовой, и, согласно его толкованию, «профессиональная рефлекс-

сия — это соотношение себя, возможностей своего «Я» с тем, что требует избранная (избираемая) профессия» Б.З. Вульфова считает, что важнейшим условием качественной подготовки профессионала является «включение» механизмов рефлексии. Человек должен сам захотеть рефлексировать, учиться это делать и стараться интенсивно развивать свою духовную жизнь, преодолевая при этом даже равнодушные окружающих и собственную душевную пустоту, если она осознается, не избегал сомнений, которые позволяют вовремя выявлять ошибки и искать варианты их исправления. Согласно Б.З. Вульфову, рефлексия является особым случаем личностного самоуправления. Отсутствие рефлексии влечет за собой духовную трагедию и безжизненность. [3,6]

Развитие рефлексии необходимо начинать с самых первых шагов формирования профессиональных качеств, т.к. по отношению ко всем другим качествам рефлексия выступает как координирующее, организующее и интегрирующее начало. Степень ее сформированности проявляется в том, насколько человек оказывается в состоянии скоординировать и интегрировать все иные свои качества для эффективной реализации профессиональной деятельности. [4]

Профессиональная деятельность связана с коммуникацией. В профессии рефлексия применяется с целью улучшения коммуникативных способно-

стей и принятия информированных и сбалансированных решений. Если говорить о рефлексии профессиональной деятельности в целом, она помогает нам понять, что мы делаем, как, почему и что сделать, чтобы стало гораздо лучше (оценочная рефлексивная деятельность). Методы организации рефлексии деятельности используют для фиксации затруднений в деятельности, анализа их причин, оценки успешности, результативности деятельности, конструирования нового способа деятельности.

Итак, основным фактором рефлексии является профессиональная деятельность, то есть собственные умственные действия, поведения в различных ситуациях. В современных исследованиях рефлексия выступает как фактор профессионального совершенствования и формирования профессиональной позиции. [5]

Психологический анализ понятия рефлексии показал его содержательного наполнения. Исследование рефлексии требует особых подходов и методов. Рефлексия необходима при изменении условий профессионально деятельности, в ее переосмыслении и перепроектировании, в нахождении оптимальных средств деятельности в изменившихся условиях. Подводя итог, следует сказать, что рефлексия действительно имеет практическую значимость, важность для того чтобы лучше организовать свою профессиональную деятельность.

## Литература

1. Капитонова Л.В. Обзор современных российских исследований посвященных рефлексии и рефлексивности / Тенденции развития науки и образования, 2021. — с. 112–118
2. Лактионова А.И. Взаимосвязь смысловых образований и рефлексивности с жизнеспособностью человека // Психологический журнал. 2017. — с 37–50.
3. Пидкасистый И.П., Фетискин Н.П., Вульфова М.В.: Психология и педагогика. Учебник для вузов. — М.: Юрайт, 2011. — 714 с.
4. «Рефлексия, рефлексивность и высшие и высшие рефлексивные способности: подходы к исследованию Ожиганова Г.В.», ст., Вестник КГУ, 2018 — 4–9 с.
5. Тарасова Е.В. Рефлексия и смысложизненные ориентации как компоненты жизнеспособности психолога // Организационная психология и психология труда. — 2018. — Т. 3. — № 1. — С. 109–128.
6. Цветкова М.В. Рефлексия как форма проявления субъектности сознания // Психология и Психотехника. — 2018. — № 2. — С. 22 — 29.

# Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа  
2023 • № 02(26)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN: 2782-3121

*Выпускающий редактор* А.Ю. Крупский

*Ответственные редакторы:* Е.В. Семин, Л.Л.Обручникова

*Подготовка оригинал-макета и обложки:* А. Кривошеина, А. Москаленко

Журнал «Научные высказывания» является журналом открытого доступа, предполагающего предоставление автором результатов научных исследований в виде полнотекстовой научной статьи для публикации в целях неограниченного и безвозмездного ознакомления с ней в сети Интернет неограниченного круга лиц, которые, используя ссылку на труд ученого, продолжают научные исследования для глобального обмена знаниями.

Свидетельство о регистрации СМИ: серия Эл № ФС77-79727 от 07 декабря 2020 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

## УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

*Издательство:* Индивидуальный предприниматель Румянцев Антон Алексеевич

*ОГРН:* 320774600381920; *ИНН:* 772374161057

*Учредитель:* Румянцев Антон Алексеевич

## РЕДАКЦИЯ

*Главный редактор:* Румянцева Екатерина Александровна

*Адрес редакции:* 111675, г. Москва, ул. Дмитриевского, дом 7, помещение 7

*Сайт:* <https://nvjournal.ru/>

*Адрес электронной почты:* [info@nvjournal.ru](mailto:info@nvjournal.ru)

*Телефон:* +7 (495) 128-72-82

