

Так как на вопрос отвечали студенты медицинского вуза — будущие врачи, то они осознанно приняли решение. Большинство опрошиваемых (72,7 %) сделали бы аборт по медицинскому показанию, 14,5 % сделали бы аборт не по медицинскому показанию (12,7 % из них сделали бы осознанно), 16,4 % опрошиваемых не сделали бы аборт вне зависимости от показаний (рисунок 1).

В настоящее время в медицинской практике известны следующие виды абортов: медикаментозный и хирургический.

В связи с этим мы задали вопрос: «Известны ли вам виды абортов?», на который 67,3 % анкетированным известны виды абортов. Из них 66,7 % посчитали наиболее безопасным видом медикаментозный аборт, остальные 33,3 % все таки считают, что хирургический вид аборта более безопасен.

На вопрос «Какой вид аборта наиболее безопасен на ваш взгляд?» 32,7 % анкетированным не было известно о видах аборта.

В последнее время все более популярным становится медикаментозный аборт, как наиболее щадящий для женского организма по сравнению с инструментальным. Однако стоит осознавать, что это вовсе не означает отсутствие каких-либо последствий. Наиболее характерным осложнением является маточное кровотечение.

Медикаментозный аборт не исключает инфекционные осложнения (1 %). Также к последствиям данного аборта относят и продолжившуюся беременность (частота встречаемости — 1,1 %) и неразвивающуюся беременность (2,9 %) [1]. Последствия после хирургического аборта бывают различные: недуги со стороны сердца и кровеносной системы, опухолевидные образования злокачественного характера, заболевания инфекционного происхождения, недостаточность печени и почек.

То есть, ни один их методов прерывания беременности не является безопасным.

### **Выводы**

Итак, почти всем анкетированным известно, что такое аборт, о видах аборта и его последствиях.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Шенько, А. Н. Аборт: возможные последствия / А. Н. Шенько, А. А. Дынник // Жіночийвибір: збірник тез круглого столу. — Харків, 2014. — С. 10–11.
2. Баранов, А. Н. Аборт: Междисциплинарный взгляд / А. Н. Баранов, А. Л. Санников, Н. Н. Сизюхина // Экология человека. — 2006. — Т. 6. — С. 49–54.
3. Анализ прерываний беременности путем искусственного аборта по данным родильного дома № 1 г. Витебска / О.В Лысенко [и др.] // Вестник ВГМУ. — 2008. — Т. 7, № 4. — С. 1–7.

УДК [602.6+577.21]:[616.8:576.385]

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОЙ ЭНДОНУКЛЕАЗНОЙ СИСТЕМЫ CRISP/CAS9 ДЛЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕНОМА ПРИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*Шелудько М. О.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент И. А. Никитина**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Стремительное развитие технологий в области молекулярной биологии, биохимии, генетики привело к значительному увеличению количества методов, с помощью которых можно исследовать и редактировать геном. В ближайшее время часть из них, используе-

мых сегодня только в научно-исследовательских лабораториях, возможно, смогут перейти в клиническую практику. На сегодняшний день эндонуклеазная система CRISPR/Cas9 является одним из наиболее перспективных инструментов редактирования генома [1].

### **Цель**

Используя литературные данные, изучить принципы функционирования искусственной эндонуклеазной системы CRISPR/Cas9, а также проанализировать перспективы ее применения в клинической практике при лечении нейродегенеративных заболеваний (проведение клинических исследований не предполагается, за основу берутся результаты исследований других авторов).

### **Материал и методы исследования**

Работа основана на анализе научных статей за период 2016–2020 гг., синтезе и обобщении изложенных в них данных.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

CRISPR/Cas (CRISPR — clustered, regularly interspaced, short palindromic repeats; Cas — CRISPR-associated system) — система механизмов, обеспечивающая своеобразную «иммунную» реакцию бактерий на проникновение определенных бактериофагов, которая заключается в деградации чужеродной ДНК. Данная система хорошо функционирует не только у большого количества бактерий, но и почти у всех архей — древних одноклеточных микроорганизмов.

Система генов CRISPR представлена специальными участками бактериального генома — CRISPR-локусами. В состав локусов входят одинаковые повторы некодирующих последовательностей бактериального генома, разделенные спейсерами — короткими фрагментами чужеродной ДНК, проникшей в клетку в составе вирусов. Результатом транскрипции CRISPR-локусов является пре-crPHK, которая далее разрезается на короткие crPHK. Эндонуклеаза Cas обеспечивает разрушение комплементарных с crPHK последовательностей НК.

При исследовании различных систем CRISPR/Cas, наиболее перспективной оказалась система CRISPR/Cas типа II-A, обнаруженная у бактерии *Streptococcus pyogenes*. На основе этой системы был создан точный нанoinструмент для редактирования ДНК, который вызвал революцию в молекулярной биологии. В экспериментах гены системы CRISPR/Cas помещаются в плазмиду и доставляются в клетку, где экспрессируются. Внедренная таким образом в клетку система CRISPR/Cas за короткий срок способна выключать тысячи генов, что дает возможность определить их влияние на внутриклеточные процессы [2, 3, 4].

На сегодняшний день изучаются возможности использования системы CRISPR/Cas9 для различного рода исследований и экспериментального лечения нейродегенеративных заболеваний человека: болезни Паркинсона, хореи Гентингтона.

Исследования геномного редактирования при болезни Паркинсона проводили на нервных клетках, предварительно поврежденных нейротоксином 6-гидроксидофамином или на плюрипотентных стволовых клетках, индуцированных из фибробластов пациента с аутосомно-рецессивной формой болезни Паркинсона. Результаты геномного редактирования показывают, что во всех клетках удавалось восстановить нормальную нуклеотидную последовательность гена (LRRK2, PARK2) ответственного за данное нейродегенеративное заболевание [5, 6].

При хореи Гентингтона используют аналогичные методы, что и при болезни Паркинсона, основанные на редактировании плюрипотентных стволовых клетках [7].

Таким образом, система CRISPR/Cas за короткое время нашла применение в самых различных областях фундаментальной и прикладной биологии, биотехнологии и в будущем может быть использована в медицине для лечения нейродегенеративных заболеваний.

## **Выводы**

По нашему мнению, несмотря на то, что на сегодняшний день способы использования системы CRISPR/Cas9 для лечения нейродегенеративных заболеваний находятся еще в стадии разработки, а применение самой системы является достаточно дорогостоящим, в будущем она будет использоваться в клинической практике благодаря своей простоте, эффективности и широким возможностям.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Пестрикова, А. А. Риски геномных исследований / А. А. Пестрикова // Актуальные проблемы российского права. — 2019. — № 8 (105). — С. 55–60.
2. Степаничев, М. Ю. Перспективы использования технологии геномного редактирования для коррекции нейродегенеративных заболеваний / М. Ю. Степаничев // Успехи геронтологии. — 2018. — Т. 31, № 6. — С. 892–903.
3. Волкова, О. Просто о сложном: CRISPR/Cas / О. Волкова, А. Кортаев // Биомолекула. — 2016 [Электронный ресурс]. — URL: <https://biomolecula.ru/articles/prostoo-slozhnom-crispr-cas>. — Дата обращения: 23.07.2018.
4. Ветчинова, А. С. Технология редактирования генома и возможности ее применения в клеточной нейробиологии / А. С. Ветчинова, Е. В. Коновалова, Е. А. Лунев // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. — 2019. — Т. 13, № 4. — С. 59–64.
5. Редактирование генома на клеточной модели генетической формы болезни Паркинсона / А. С. Ветчинова [и др.] // Гены & Клетки. — 2016. — Т. 11, № 2. — С. 114–118.
6. Ставровская, А. В. Влияние геномного редактирования клеток на результаты нейротрансплантации при экспериментальном паркинсонизме / А. В. Ставровская // Современные технологии в медицине. — 2018. — Т. 9, № 4. — С. 7–12.
7. Маланханова, Т. Б. CRISPR/Cas против болезни Гентингтона / Т. Б. Маланханова, С. М. Закиян // Наука из первых рук. — 2017. — № 4 (75). — С. 87–88.

**УДК 616.993.192.1**

## **ТОКСОПЛАЗМОЗ**

*Шидловская А. С., Коваленко И. В.*

**Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

## **Введение**

Мало кто из нас задумывается о том, что представитель семейства кошачьих может стать причиной серьезного заболевания — токсоплазмоз, вызываемого токсоплазмой. Токсоплазмоз одно из самых распространенных паразитозов и зоонозов, является эндемичным во всем мире, и как показывает медицинская практика, болезнь протекает практически бессимптомно, но приводит к тяжелейшим последствиям.

## **Цель**

Провести анализ литературных и интернет источников по вопросам токсоплазмоза.

## **Материал и методы исследования**

Было проведено исследование литературы и интернет источников по вопросам токсоплазмоза.

## **Результаты исследования и их обсуждение**

Токсоплазма (*Toxoplasma gondii*) — облигатный внутриклеточный паразит со сложным жизненным циклом. Половое развитие паразита происходит в клетках эпителия слизистой оболочки тонкого кишечника окончательного хозяина — семейства кошачьих, а бесполое развитие в тканях промежуточных хозяев класса млекопитающих и некоторых видов птиц.

Пути передачи: алиментарный, трансплацентарный (вертикальный), гематогенный, лабораторное заражение [1].

Инкубационный период приобретенной формы длится от 2 недель до 2 месяцев (в среднем 4 недели). Паразитемия длится от одной до трех недель.