

*МИНОБРНАУКИ РОССИИ*  
*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение*  
*высшего образования*  
*«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

*ЦКП «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»*

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ,  
НАНОТЕХНОЛОГИЙ И МЕДИЦИНЫ:**

*VI Международная научно-практическая конференция,  
г. Ростов-на-Дону, 1–3 октября 2015 г.*

Ростов-на-Дону  
Издательство Южного федерального университета  
2015

УДК 577  
ББК 28  
А 43

**Главный редактор:**

доктор биологических наук, профессор *Т.П. Шкурат*  
доктор технических наук, профессор *А.Е. Панич*

**Редакционная коллегия:**

кандидат биологических наук, профессор *Е.К. Айдаркин*  
доктор биологических наук, профессор *М.М. Асланян*  
доктор биологических наук, профессор *В.В. Внуков*  
доктор биологических наук, профессор *С.И. Колесников*  
доктор биологических наук, профессор *А.В. Усатов*  
доктор медицинских наук, профессор *А.В. Шестопалов*  
доктор биологических наук, профессор *Э.З. Эмирбеков*  
доктор технических наук, профессор *Б.Я. Штейнберг*  
доктор медицинских наук *С.С. Амелина*  
доктор биологических наук *А.М. Ермаков*  
доктор биологических наук *Е.В. Машкина*  
доктор биологических наук *В.А. Чистяков*  
кандидат биологических наук *А.А. Александрова*

**A43** **Актуальные проблемы биологии, нанотехнологий и медицины: Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф.;** Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 312 с.

ISBN 978-5-9275-1664-3

Настоящий сборник включает в себя труды более чем тысячи авторов всех регионов России, а также ведущих ученых Белоруссии, Украины, Армении, Казахстана, Германии, США. В нем представлены результаты исследований по молекулярной и регенеративной биомедицине, геномным и клеточным технологиям, биоинформатике и биобезопасности, экспериментальной биологии, ветеринарной медицине, медицинскому приборостроению и нанотехнологиям.

© Южный федеральный университет, 2015

только для *ITGA2* C807T ( $\chi^2=6,78$ ;  $p=0,03$ ; OR=2,44) и тромбоцитарного *SELP* Thr715Pro ( $\chi^2=7,92$ ;  $p=0,02$ ; OR=2,69). Для Ser128Arg аллельных вариантов эндотелиального E-селектина *SELE* были найдены статистически значимые различия только у больных ССЗ. Частоты генотипов и аллелей SNP генов *ITGB3* Leu33Pro и *SELE* Leu554Phe в обследованных группах больных и доноров достоверно не отличаются.

Различия по частотам полиморфизмов генов *ITGA2* (C807T) и *SELP* (Thr715Pro), отмеченные в общих группах больных, значимы прежде всего у больных с тромбозами глубоких вен, ИМ, ИБС, ГБ и другими ССЗ. Гомозиготный генотип T807T ( $\chi^2=7,54$ ;  $p=0,02$ ; OR=2,63) и аллель 807T ( $\chi^2=6,42$ ;  $p=0,01$ ; OR=1,74) гена интегрин альфа-2 у жителей РА повышает риск развития болезней сердечного континуума примерно в 2 раза. Носительство патологического гомозиготного Pro715Pro генотипа ( $\chi^2=6,57$ ;  $p=0,04$ ; OR=3,07) и «мутантного» аллеля 715Pro ( $\chi^2=8,33$ ;  $p=0,004$ ; OR=2,89) тромбоцитарного P-селектина увеличивает риск развития мультифакторных ССЗ в 3 раза.

SNP гена эндотелиального E-селектина *Ser128Arg* может рассматриваться в качестве молекулярно-генетического предиктора тромбозов, ишемии головного мозга, ИМ, ИБС и др. нозологий среди населения РА. Аллель 128Arg гена *SELE* ( $\chi^2=4,81$ ;  $p=0,03$ ; OR=1,85) повышает риск развития ССЗ примерно в 2 раза и является прогностически неблагоприятным фактором.

Сведения, указывающие на возможную связь полиморфизмов генов *ITG* и *SEL* с предрасположенностью к развитию БА и ЗНО среди трудоспособного контингента населения РА, в наших исследованиях не подтвердились.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. С заболеваниями сердечного континуума у жителей Республики Адыгея ассоциированы: гомозиготный генотип T807T ( $\chi^2=7,54$ ;  $p=0,02$ ) и аллель 807T гена *ITGA2* ( $\chi^2=6,42$ ;  $p=0,01$ ), повышающие риск развития болезни примерно в 2 раза; патологически гомозиготный Pro715Pro генотип ( $\chi^2=6,57$ ;  $p=0,04$ ; OR=3,07) и «мутантный» аллель 715Pro гена *SELP* ( $\chi^2=8,33$ ;  $p=0,004$ ; OR=2,89), увеличивающие риск развития ССЗ в 3 раза.

2. Носительство 128Arg аллели гена *SELE* ( $\chi^2=4,81$ ;  $p=0,03$ ) увеличивает риск развития ССЗ примерно в 2 раза и может быть предложено в качестве молекулярно-генетического маркера для донозологической диагностики у жителей РА.

---

## ВОЗДЕЙСТВИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА СЕМЕННУЮ ЖИДКОСТЬ *Homo sapiens*

С.В. Тимофеева<sup>1,2</sup>, А.А. Александрова<sup>1</sup>, О.Н. Кузьмина<sup>1</sup>,  
Т.А. Шерчкова<sup>1</sup>, Л.В. Гутникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского, 344090, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/1

<sup>2</sup>Центр коллективного пользования «Высокие технологии» Южного федерального университета, 344090, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, 10

Email: timofeeva.sophia@gmail.com

Экспериментальными наблюдениями и клиническими исследованиями доказано, что ультразвук оказывает комплексное воздействие – механическое, тепловое и физико-химическое. Механическое действие ультразвука связано с микровибрациями на клеточном и субклеточном уровнях, что влияет на изменение вязкости растворов, устойчивости белков к ферментам, разжижения коллоидов. В клетке возникает кавитационный эффект – образование микрополостей, образуются сферические ударные волны и обменные нарушения: увеличивается проницаемость цитоплазматических мембран, меняется ионный состав клетки, адгезивные свойства, скорость

ферментативных реакций, а также задержка митотического деления [1]. Часть исследовательских групп описывает положительный эффект воздействия ультразвука, применяя его как физиотерапевтический фактор, усиливающий местные и обменные процессы, улучшающий трофику тканей, секреторную и экскреторную функции организма [2].

Целью данной работы была разработка и оптимизация эффективного подхода к изучению воздействия ультразвукового излучения на семенную жидкость. Материалом для исследований послужили образцы эякулята мужчин, проходивших обследование в диагностических центрах г. Ростова-на-Дону. Исследование семенной жидкости проводили с помощью электронно-оптических и цитологических методов на автоматическом спермоанализаторе SQA-V (Австрия-Израиль) ЦКП «Высокие технологии» ЮФУ согласно рекомендациям ВОЗ.

Разработка модели исследования велась в нескольких направлениях: инвазивно и опосредованно в водной среде при использовании нескольких типов ультразвуковых устройств – ультразвуковой иглы (35 WATT, 45кГц) при интенсивности от 3 до 18 с и излучателя в водной среде (5 WATT, 50 Гц).

На первом этапе исследований результаты свидетельствовали о негативном эффекте прямого воздействия ультразвукового излучения на сперматозоиды. В зависимости от частоты и степени интенсивности, наличия или отсутствия внешнего препятствующего материала (стекло, пластик) с разной скоростью снижалось количество активно подвижных сперматозоидов, их жизнеспособность, изменялась морфология. Следующим этапом исследования будет изучено влияние терапевтических доз ультразвукового излучения на показатели эякулята, применяемого при медицинской реабилитации больных с патоспермией.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Литовченко Л.П., Хижняк Г.И. О вредном влиянии ультразвукового исследования на плод // Международный журнал экспериментального образования/ 2015. № 3: Мат-лы междунар. науч. конф. «Актуальные вопросы педиатрии и хирургии детского возраста», Республика Маврикий (Маврикий), 17–24 февраля 2015 г. С. 59–61.
2. Карпухин И.В., Кияткин В.А., Казанцев С.Н. Медицинская технология применения ультразвуковой терапии на поликлиническом, стационарном и санитарно-курортном этапах медицинских реабилитации больных с патоспермией. Пособие для врачей и научных работников // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры 5. М., 2013. С. 59–66.

*Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки России грант № RFMEFI59414X0002 на оборудовании центра коллективного пользования «Высокие технологии» Южного федерального университета.*

---

## ДИНИТРОЗИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЖЕЛЕЗА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ТЕРАПИИ ЭНДОМЕТРИОЗА

***Н.А. Ткачев, В.А. Сереженков***

*Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, 119991, Российская Федерация, г. Москва, ул. Косыгина, 4*

*E-mail: serezhenkov@polymer.chph.ras.ru, nitkachev@yandex.ru*

Эндометриоз – широко распространенное и социально значимое заболевание, при котором клетки эндометрия разрастаются за пределами нормальной локализации. Хирургическое вмешательство с последующей гормональной терапией связано со значительным количеством осложнений и рецидивов. Новым подходом к терапии эндометриоза может стать применение