

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии»  
з.д.н. РФ, член-корр. РАН  
доктор медицинских наук, профессор

В.Х. Хавинсон

«30» января 2017 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии»

Диссертация «Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на экспрессию сигнальных молекул в культуре клеток сосудистого эндотелия при старении» выполнена в лаборатории восстановительного лечения и реабилитации Автономной научной некоммерческой организации высшего образования Научно-исследовательский центр «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии» (АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии») и в лаборатории клеточной биологии ФГБНУ «Научно-исследовательский института акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта».

В период подготовки диссертации соискатель Молодцова Ирина Дмитриевна работала (по совместительству) в лаборатории восстановительного лечения и реабилитации Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии в должности научного сотрудника. Молодцова Ирина Дмитриевна в 2008 г. окончила факультет географии ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена» с присуждением степени бакалавра естественнонаучного образования по направлению «естественнонаучное образование». В 2012 г. окончила негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Институт специальной педагогики и психологии» с присуждением квалификации «специальный психолог» по специальности «специальная психология».

Научные руководители: доктор медицинских наук, доцент Медведев Дмитрий Станиславович работает заведующим лабораторией восстановительного лечения и реабилитации АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии»), доктор биологических наук, профессор Полякова Виктория Олеговна работает заведующим лабораторией клеточной биологии ФГБНУ «Научно-исследовательский института акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта».

Научные руководители и аннотация диссертации утверждены 14 сентября 2013 г., года, протокол № 6/1.



По итогам обсуждения диссертации «Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на экспрессию сигнальных молекул в культуре клеток сосудистого эндотелия при старении» принято следующее заключение:

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации. Личный вклад автора в диссертационное исследование состоял в планировании, проведении экспериментов, статистической обработке и анализе данных по молекулярным механизмам действия электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на эндотелий сосудов при его старении в культуре. В ходе выполнения исследования отработана и стандартизирована методика создания первичной культуры эндотелия сосудов человека и воздействия на нее электромагнитным излучением миллиметрового диапазона с последующим применением метода иммунофлуоресцентной конфокальной микроскопии. Автор принимала участие во всех экспериментах, включавших культивирование клеток, работу с аппаратом КВЧ-терапии, иммунофлуоресцентное окрашивание, микроскопию, морфометрию, и статистический анализ данных.

Степень достоверности результатов проведенных исследований обеспечивается: обеспечена достаточным объемом экспериментальных исследований, применением адекватных поставленным задачам современных методов исследования (иммуноцитохимический метод, культивирование клеток, морфометрические исследования, компьютерный анализ микроскопических изображений) и методов математико-статистической обработки полученных данных.

Научная новизна исследования заключается в том, что теоретически обосновано применение электромагнитного излучения миллиметрового диапазона при лечении пациентов с сосудистой патологией и даны рекомендации для дальнейшего изучения влияния данного физиотерапевтического метода в различных экспериментальных моделях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные в работе результаты по влиянию низкоинтенсивного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на уровень синтеза эндотелиальной NO-синтазы позволяют обосновать его применение в комплексной терапии широкого круга сосудистой патологии у лиц старшего возраста. Известно, что нарушение синтеза оксида азота в сосудистой системе является патогенетическим фактором атеросклероза, ангиопатии, инфаркта миокарда и другой возраст-ассоциированной патологии сосудов. С позиций изучения молекулярных механизмов обоснована целесообразность применения электромагнитного излучения миллиметрового диапазона для профилактики развития атеросклеротических нарушений и в комплексной терапии пациентов с данной патологией.



Ценность исследований соискателя заключается в том, что в результате проведенного исследования установлено, что при старении культур клеток эндотелия экспрессия сигнальных молекул – маркеров функциональной активности эндотелия (eNOS, ICAM-1, VEGF, эндотелин-1) снижается, тогда как уровень экспрессии CD141, вазопрессина, и ангиотензина практически не изменяется. Выявлено, что электромагнитное излучение миллиметрового диапазона в зависимости от длительности воздействия оказывает различное действие на экспрессию сигнальных молекул при старении эндотелия сосудов в культуре: 5-минутное воздействие оказывает наибольший эффект на экспрессию NO-синтазы и эндотелина-1, 15-минутное излучение регулирует экспрессию других молекул – VEGF, CD141, ICAM-1, ангиотензина-2, вазопрессина.

Сформулированные в диссертации выводы и практические рекомендации значимы для науки и практики. Их практическое использование будет направлено на дальнейшее изучение влияния низкоинтенсивных физических факторов на биологические объекты.

Специальность, которой соответствует диссертация.

Диссертация Молодцовой Ирины Дмитриевны на тему: ««Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на экспрессию сигнальных молекул в культуре клеток сосудистого эндотелия при старении»» является законченной научной работой, в которой на основании самостоятельно выполненных автором исследований сформулированы и обоснованы научные положения, в которых разработаны теоретические и практические положения, вносящие существенный вклад в развитие геронтологии и гериатрии по специальности 14.01.30. Указанная область исследования соответствует паспорту специальности 14.01.30 – геронтология и гериатрия (биологические науки).

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

Основные положения диссертационной работы в полном объеме отражены в 26 печатных работах, в том числе 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для опубликования материалов диссертационных исследований, 16 тезисов докладов, 1 методические рекомендации и 3 учебных пособия для последипломного образования врачей, полностью раскрывающих основное содержание диссертации.

#### ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

*Статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки и науки РФ*

1. Медведев Д.С., Молодцова И.Д., Янова О.А. Нейроиммуноэндокринные аспекты влияния низкоинтенсивного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на организм человека при различной возраст-ассоциированной патологии // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 9. – С. 866-870.



2. Медведев Д.С., Бенберин В.В., Молодцова И.Д., Янова О.А. Динамика экспрессии сигнальных молекул у пациентов старших возрастных групп под влиянием низкоинтенсивного миллиметрового излучения // Молекулярная медицина. – 2014. – №5. – С. 46-50.

3. Молодцова И.Д., Медведев Д.С., Полякова В.О., Линькова Н.С., Гурко Г.И. Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на синтез оксида азота при старении эндотелия сосудов *in vitro* // Успехи геронтологии. – 2015. – № 1. – С.68-71.

4. Медведев Д.С., Янова О.А., Молодцова И.Д. Оксидантный статус при возрастной патологии и динамика его показателей под влиянием электромагнитного излучения миллиметрового диапазона // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9. – С. 861-865.

5. Молодцова И.Д., Полякова В.О., Медведев Д.С. Вазо- и геропротекторные эффекты электромагнитного излучения миллиметрового диапазона при его воздействии на эндотелий сосудов при старении // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10. – С. 1166-1170.

6. Молодцова И.Д., Медведев Д.С., Линькова Н.С. Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на экспрессию сигнальных молекул в культуре клеток сосудистого эндотелия при старении // Клиническая геронтология. – 2015. – № 1-2. – С. 33-37.

*Методические рекомендации и учебные пособия*

7. Методические рекомендации по лечебно-профилактическому применению аппарата КВЧ-ИК терапии «ТРИОМЕД»: методические рекомендации СПбМСИ / Медведев Д.С., Лапотников А.В., Бадыров Т.О., Янова О.А., Молодцова И.Д. – СПб. – 2013. – 36 с.

8. Применение КВЧ-терапии в клинической геронтологии: учебное пособие СПбМСИ / Медведев Д.С., Бенберин В.В., Лапотников А.В., Бадыров Т.О., Янова О.А., Молодцова И.Д. – СПб. – 2014. – 64 с.

9. Профилактика преждевременного старения организма: учебное пособие СПбМСИ / Медведев Д.С., Мурсалов С.У., Мурсалов А.У., Молодцова И.Д., Лапотников А.В. – СПб. – 2015. – 60 с.

10. Применение КВЧ-терапии в лечении пациентов старших возрастных групп с сердечно-сосудистыми заболеваниями: клеточно-молекулярные и биофизические аспекты: учебное пособие СПбМСИ / Медведев Д.С., Молодцова И.Д., Мурсалов С.У., Н.С. Линькова, Мальцев Д.С., Лапотников А.В. – СПб. – 2015. – 56 с.

*Тезисы докладов*

11. Медведев Д.С., Молодцова И.Д., Янова О.А. Качество жизни пациентов пожилого возраста и миллиметровая терапия // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 2-3 (21). – С. 75-76.

12. Оценка влияния КВЧ-пунктуры на динамику функционального состояния центральной нервной системы и психомоторных процессов / Зябко Е.В., Шаршакова О.В., Молодцова И.Д., Е.С. Касьяненко, Сиваченко И.Б., М.П. Гаврилова // Сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар.уч.



«Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения профессионально обусловленных заболеваний». – Сочи, 2013. – С.93-94.

13. Касьяненко Е.С., Гаврилова М.П., Зябко Е.В., Шаршакова О.В., Молодцова И.Д. Комплексная оценка влияния электромагнитного излучения на функциональное состояние центральной нервной системы // Сб. науч. тр. Всерос. науч. конф. молодых учёных «Медико-биологические аспекты химической безопасности». – СПб. – 2013. – С.89-90.

14. Касьяненко Е.С., Молодцова И.Д., Зябко Е.В., Сиваченко И.Б. Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на аэробную выносливость человека // Сб. науч. тр. Всерос. науч. конф. молодых учёных «Медико-биологические аспекты химической безопасности». – СПб. – 2013. – С. 87-88.

15. Медведев Д.С., Молодцова И.Д., Полякова В.О., Линькова Н.С. КВЧ-излучение регулирует экспрессию коннексинов в эндотелии сосудов при старении // Матер. науч. конф. «Фундаментальные проблемы геронтологии и гериатрии» в журн. «Успехи геронтологии» – 2014. – Т.27, № 2. – С. 48.

16. Медведев Д.С. Молодцова И.Д., Полякова В.О., Линькова Н.С. КВЧ-излучение снижает выраженность митохондриального апоптоза в буккальном эпителии у лиц старшего возраста с хроническим пародонтитом // Матер. науч. конф. «Фундаментальные проблемы геронтологии и гериатрии» в журн. «Успехи геронтологии» – 2014. – Т.27, № 2. Прил. – С. 49.

17. Молодцова И.Д., Гаврилова М.П., Сиваченко И.Б., Касьяненко Е.С., Зябко Е.В. Влияние электромагнитного излучения крайне высокой частоты на психофизиологические показатели человека // Сб. тр. Всерос.науч.-практ.конф. с междунар. уч. «Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения профессионально обусловленных заболеваний». – Сочи. – 2013. – С. 91-92.

18. Молодцова И.Д., Зябко Е.В., Сиваченко И.Б., Касьяненко Е.С. Оценка влияния КВЧ-пунктуры на показатели физической работоспособности // Сб. науч. тр. Всерос. науч. конф. молодых учёных «Медико-биологические аспекты химической безопасности». – СПб. – 2013. – С. 246-247.

19. Молодцова И.Д., Медведев Д.С., Полякова В.О., Линькова Н.С. Вазопротекторные эффекты миллиметрового инфракрасного излучения при старении клеток сосудов *in vitro* // Матер. науч. конф. «Фундаментальные проблемы геронтологии и гериатрии» в журн. «Успехи геронтологии» – 2014. – Т.27, № 2. – С. 50.

20. Молодцова И.Д., Медведев Д.С., Полякова В.О., Линькова Н.С. Влияние КВЧ-излучения на экспрессию молекул e-NOS и CD141 в эндотелии сосудов // Матер. междунар. юбилейной конф. «100 лет оттовской морфологии: от рутинной гистологии к молекулярной микроскопии» – СПб., 2014. – С. 25-26.



21. Молодцова И.Д., Медведев Д.С., Полякова В.О., Линькова Н.С. КВЧ-излучение стимулирует процессы клеточного обновления в эндотелии сосудов при их старении // Матер. междунар. форума «Старшее поколение» – СПб. – 2014. – С. 96.

22. Молодцова И.Д., Полякова В.О., Медведев Д.С., Линькова Н.С. КВЧ-излучение замедляет процессы тромбообразования в эндотелии сосудов *in vitro* // Матер. междунар. юбилейной конф. «100 лет оттовской морфологии: от рутинной гистологии к молекулярной микроскопии» – СПб. – 2014. – С. 26-27.

23. Янова О.А., Молодцова И.Д., Трифонов Н.И., Красковская Н.А., Полякова В.О., Медведев Д.С., Костылев А.В. Влияние КВЧ-излучения на функциональное состояние клеток эндотелия при старении // Пушкинские чтения. – СПб. – 2014. – С. 153-154.

24. Молодцова И.Д., Медведев Д.С., Якова О.А. Экспрессия сигнальных молекул и электромагнитное излучение миллиметрового диапазона // Матер. междунар. конф. «Взаимодействие нервной и иммунной систем в норме и патологии». – СПб. – 2015. – С. 120-121.

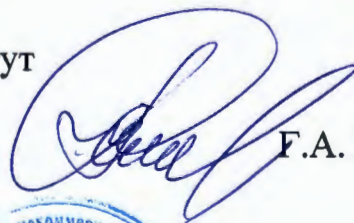
25. Медведев Д.С., Молодцова И.Д., Янова О.А. Патогенетические механизмы гериатрических лечебных эффектов электромагнитного излучения миллиметрового диапазона // Матер. междунар. конф. «Новая наука: от идеи к результату». – Сургут. – 2016. – С. 28-31.

26. Медведев Д.С., Молодцова И.Д., Янова О.А. Применение лечебных физических факторов в обеспечение качества жизни // Матер. междунар. конф. «Новая наука: от идеи к результату». – Сургут. – 2016. – С. 31-34.

Диссертация: «Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на экспрессию сигнальных молекул в культуре клеток сосудистого эндотелия при старении» Молодцовой Ирины Дмитриевны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 14.01.30 – геронтология и гериатрия (биологические науки).

Присутствовало на заседании 11 человек. Результаты голосования: «за» – 11 чел., «против» – нет; «воздержалось» – нет; протокол № 1 от 27 января 2017 года.

Председатель Проблемной комиссии  
АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт  
биорегуляции и геронтологии»  
засл. деят. науки РФ, д.м.н., профессор



Г.А. Рыжак

Ответственный секретарь Проблемной комиссии  
АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт  
биорегуляции и геронтологии»  
доктор биол. наук, профессор



Т.В. Кветная