

Секция «Фундаментальная медицина»

**РОЛЬ РЕДОКС СИГНАЛИЗАЦИИ И БЕЛКОВ СЕМЕЙСТВА HSPs В
АНТИСТРЕССОРНОМ ЭФФЕКТЕ ПРИМЕНЕНИЯ КСЕНОНА В
КИСЛОРОДНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЯХ**

Куликов Александр Николаевич

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
фундаментальной медицины, Москва, Россия*

E-mail: ankulikov93@gmail.com

Ксенон-кислородные газовые смеси используются в качестве ингаляционного наркотика при операциях, что подразумевает в основном однократное воздействие ксенона. Поскольку все средства для наркоза влияют на ЦНС, важной является оценка состояния головного мозга при его действии. Однако, молекулярные механизмы действия ксенона на клетки организма еще мало изучены, хотя в отдельных работах отмечены его антиоксидантные свойства, адаптационный потенциал. В связи с этим, целью работы явилось изучение антистрессорного эффекта и роли АФК-зависимых процессов и защитных систем сердца и коры головного мозга при использовании ксенона в однократном режиме.

Методы. Работа проведена на крысах самцах Вистар 250г, разделенных на 4 группы: 1) контроль; 2) острая физическая нагрузка (ОФН): однократное истощающее плавание с грузом в 5% от массы тела при 21°C; 3) 2ч сеанс ингаляции ксенон-кислородной смесью Xe:O₂:N₂ = 50:40:10% через час после ОФН; 4) 2ч сеанс ингаляции кислородной смесью O₂:N₂ = 40:60% в том же режиме. Статистическую обработку проводили непараметрическим методом по критерию Wilcoxon [Платонов А.Е., 2000]. Определяли интенсивность свободнорадикальных процессов, активность ферментов антиоксидантной защиты и уровень индуцибельных белков семейства HSP методом Western-blot анализа с помощью первых антител (Stressgen), вторых антител с пероксидазной меткой и детектирования хемилюминесценции образцов.

Результаты. При однократном действии, независимо от газовой смеси кислород индуцирует образование активных форм кислорода (АФК), что зарегистрировано по интенсификации свободнорадикальных процессов. Этот АФК-сигнал инициирует синтез защитных систем, в том числе антиоксидантных. Действительно, в тканях сердца многократно растет уровень индуцированной формы стресс-белка HSP72, с одной стороны - показателя высокого уровня поврежденных, окисленных кислородом белков, с другой – защитного белка, необходимого для восстановления структуры, рефолдинга таких поврежденных белков. Важно, что степень индукции HSP72 при действии кислорода в ксенон-кислородной смеси значительно выше, чем в кислородной смеси, что свидетельствует о большей лабильности и скорости ответа защитной системы при добавке ксенона в кислородную смесь. Отмечено редкое единообразие ответа антиоксидантной системы на действие кислорода в различных смесях. Так, в коре головного мозга уровень ферментов антиоксидантной защиты – каталазы и супероксиддисмутазы, по сравнению с ОФН повышается при действии кислорода в кислородной смеси и компенсируется при действии кислорода в ксенон-кислородной смеси. Аналогичная закономерность выявлена для непрямого антиоксиданта – индуцибельной HSP32 в тка-

ни сердца, и в еще большей степени - в коре головного мозга. Таким образом, добавка ксенона к высокопроцентным кислородным газовым смесям приводит к эффективной компенсации АФК-повреждений, т.е. имеет антистрессорный эффект.

Литература

1. Н. В. Стряпко, Т. Г. Сазонтова, В. И. Потиевская, А. А. Хайруллина, И. Б. Вдовина, А. Н. Куликов, Ю. В. Архипенко, И. В. Молчанов. АДАПТАЦИОННЫЙ ЭФФЕКТ МНОГОКРАТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ КСЕНОНА //Общая реаниматология, 2014, X, №1, С. 43-50
2. Буров Н.Е. Представления о механизме анестезиологических и лечебных свойствах ксенона //Анестезиол. и реаниматол. 2011. № 3. С. 29-32.
3. Буров Н. Е., Молчанов Н. Е., Николаев Н. Н., Ксенон в медицине: прошлое, настоящее и будущее //Клиническая практика №2, 2011 С. 3-11

Слова благодарности

Работа проведена в лаборатории адаптационной медицины ФФМ под научным руководством проф. Сазонтовой Т.Г. и проф. Архипенко Ю.В., ингаляционный аппарат предоставлен кафедрой анестезиологии и реаниматологии РМАПО, за что выражаю искреннюю признательность. Выражаю благодарность всем участникам эксперимента.