DOI: 10.17117/na.2015.08.962

Поступила (Received): 27.08.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.08.962.pdf>

Кытикова О.Ю., Гвозденко Т.А.
Открытые вопросы сложности дозирования
медицинского озона

Kytikova O.Yu., Gvozdenko T.A.
The open questions of the complexity of dosing medical ozone

В статье проанализированы сложности выбора безопасной и эффективной дозы озона. Описан ряд методов определения индивидуальной дозы и их недостатки, обоснована необходимость поиска новых технологий оценки с целью повышения эффективности и безопасности озонотерапии
Ключевые слова: озонотерапия, доза

The complexity of choosing a safe and effective dose of ozone were analyzed. A number of methods for the determination of individual doses and their disadvantages, the necessity of search of new technologies for assessment aimed at improving the efficiency and safety of ozone therapy were described
Key words: ozone therapy, dose

Кытикова Оксана Юрьевна

Кандидат медицинских наук, врач-физиотерапевт,
младший научный сотрудник
Дальневосточный научный центр физиологии и
патологии дыхания
г. Владивосток, ул. Русская, 73 Г

Kytikova Oxana Yurevna

Candidate of Medical Sciences, Physiotherapist,
Research Assistant
Far Eastern scientific center of physiology and
pathology of respiration
Vladivostok, Russkaya st., 73 G

Гвозденко Татьяна Александровна

Доктор медицинских наук, директор
Дальневосточный научный центр физиологии и
патологии дыхания
г. Владивосток, ул. Русская, 73 Г

Gvozdenko Tatyana Aleksandrovna

Doctor of Medical Sciences, Director
Far Eastern scientific center of physiology and
pathology of respiration
Vladivostok, Russkaya st., 73 G

Озонотерапия – высокоэффективная медицинская технология использования медицинского озона в лечебно-профилактических целях, характеризующаяся высоким профилем безопасности при широком спектре показаний к ее применению [1]. Возможность дозозависимого вмешательства в процессы биокисления с целью восстановления адаптационных механизмов составляет преимущество использования данной медицинской технологии для коррекции редокс-окислительных нарушений при различной патологии. Идеальная управляемость, малое время отклика на лечебные стимулы при длительном эффекте последствия, снятие проблемы интерности терапии для пациента, отсутствие осложнений при минимальных побочных реакциях являются решающими условиями в пользу выбора озонотерапии [2]. Вместе с тем, учитывая сложность технологий индикации активных форм кислорода, активированных кислородом молекул и радикально окисленных интермедиатов, вопросы вы-

бора идеальных условий дозирования медицинского озона во время проведения озонотерапии остаются открытыми.

На сегодняшний день появляется значительное количество работ по оценке эффективности применения различных доз озона. В частности, методика определения уровня лимфоцитотоксичности с целью выбора индивидуальной дозы озона для пациента заключается в добавлении к выделенным из крови лимфоцитам озонированного физиологического раствора с различными концентрациями озона и последующей обработкой антителосодержащей сывороткой и комплементом с целью лизиса клетки. Индивидуальной дозой озона для пациента считается та, которая характеризуется минимальным уровнем лимфоцитотоксичности [3].

Существует научно-обоснованный метод оценки оптимальной дозы озона, когда при добавлении озона в кровь (*in vitro*), регистрируется минимальный уровень липопероксидации при максимальной активности системы антиоксидантной защиты (Патент РФ № 2328295).

Кроме этого, известен способ лечения больных разного возраста с полиорганной патологией, заключающийся во внутривенном введении озонированного физиологического раствора, при этом пациентам зрелого возраста проводят 6 процедур озонотерапии ежедневно (концентрация озона в газе 1,5 мг/л), а пациентам пожилого и старческого возраста – 10 процедур через день (концентрация озона в газе 1 мг/л) (Патент РФ № 2502513).

Однако, большинство из предлагаемых способов обладают рядом недостатков, поскольку выбор оптимальной для пациента концентрации оценивается только по первичному ответу системы пероксидации (*in vitro*) и не учитывает динамику данных процессов в условиях *in vivo*; способы не позволяют подтвердить безопасность и эффективность рекомендованных концентраций при курсовом применении. В ряде из них существует необходимость забора большого объема крови, подбор индивидуальной концентрации сопряжен с технической трудоемкостью, длительностью и экономической затратностью, что сопровождается определенными трудностями для врача и снижает комплаентность пациентов. Понятно, что ряду больных показаны либо более высокие, либо более низкие уровни концентрации озона при барботировании и, соответственно, расчетная доза озона в озонируемой среде. Трудно обеспечить метрологическую адекватность исходных данных больного и точно регламентировать безопасный диапазон рекомендуемой концентрации, основанный на конечных оценках токсиметрии медицинского озона. Без уверенного владения знаниями о биологической норме мы не можем судить об отклонениях и успешно их корректировать. Реакции окисления и восстановления развиваются одновременно и последовательно, сопровождаясь изменениями в энергетическом балансе, уменьшением и ростом заряда ядра, мембраны и рядом других процессов. Это позволяет рассматривать озонлиз как многофакторный процесс, запускаемый в биологических объектах в ответ на озонотерапевтическое воздействие. Влияние озона на живые объекты характеризуется наличием физической, физико-химической, химической и биологической стадий, что остро ставит вопросы необходимости интегральной характеристики озонлиза и

применение точных способов измерения поглощенной дозы. Современные достижения биохемилюминисцентной индикации АФК помогают более точно обозначить терапевтическую концентрацию озона в барботируемых средах, определить дозозависимую токсичность. Вся профессиональная деятельность в области озонотерапии связана именно с необходимостью количественной оценки явлений типа «доза-эффект», которая содержит информацию о проявлениях индивидуальной чувствительности к воздействию на биологический объект фактору. Крайне важным положением при назначении озонотерапии является соответствие применяемой дозы медицинского озона адаптационным резервам антиоксидантных систем организма. В этом случае, озонотерапия будет выступать в качестве непосредственного окислительного регулятора генерации эндогенных антиоксидантов без развития нежелательных генотоксических эффектов.

Несмотря на то, что успешно изучены многочисленные составляющие, которые решают вопросы эффективности озонотерапии, только кропотливый подбор оптимальной дозы озона в каждом конкретном случае в разы повышает терапевтические возможности медицинских технологий использования медицинского озона в лечебно-профилактических целях.

Список используемых источников:

1. Алехина С.П., Щербатюк Т.Г. *Озонотерапия: клинические и экспериментальные аспекты*. Н. Новгород, 2003. 240 с.
2. *Основные принципы и тактика озонотерапии. Учебное пособие*. Разумов А.Н., Покровский В.И. и др. Москва. 2001. 37 с.
3. Тондий Л.Д., Ганичев В.В. *Методические рекомендации – Методики озонотерапии*. Харьков. 2001. 68 с.