

А.А. КОРОБКА, Н.В. МАХОНИН

Анализ методик озонотерапии и определение необходимых параметров озono-кислородной смеси

Актуальность широкого внедрения и клинического применения методов озонотерапии подтверждается многочисленными научными и клиническими исследованиями, а также медицинской практикой широкого использования медицинского озона врачами разных специальностей во всем мире.

В медицине озон используется в виде озono-кислородной смеси (ОКС) для местного и системного применения. ОКС обладает большим разнообразием терапевтических эффектов: бактерицидным, противовирусным, фунгицидным, иммуномодулирующим и т.д. Под её действием происходит стимуляция антиоксидантной защиты, репарации и микроциркуляции, а также оптимизация обменных процессов. Все это позволяет широко и эффективно применять данный метод терапии при многих заболеваниях [1].

Применение данного метода терапии является регламентированным, а лечение озоном производится по определенным методикам [2].

Методики наружного воздействия включает в себя:

- применение озонированных растворов;
- аппликация озонированных мазей и растительных масел;
- проточная газация ОКС в пластиковой камере, в том числе под повышенным давлением;
- озонирование и барботаж воды в ванной с гидромассажем;
- проточные вагинальные инстилляции и инсуффляции;
- ингаляции мелкодисперсных суспензий гидрозоля озонида.
- Парентеральные методики (инвазивные с помощью иглы) воздействия:
 - большая и малая аутогемотерапия озонированной кровью;
 - экстракорпоральная (воздействие вне тела) обработка ОКС плазмы;
 - подкожные инъекции ОКС, в том числе в биологически активные точки;
 - внутри- и пересуставное введение ОКС;
 - внутримышечное введение ОКС (паравертебральное);
 - внутривенные инфузии озонированного физиологического раствора.
- Энтеральные (воздействие через желудочно-кишечный тракт) методики применения ОКС, применяемые при патологии желудочно-кишечного тракта:
 - прием озонированных дистиллированной воды или масла;
 - кишечные орошения озонированной дистиллированной водой;
 - ректальные инсуффляции ОКС.

Для генерации медицинского озона используется специальное оборудование – медицинские озонаторы, которые обеспечивают регулирование концентрации озона в ОКС, а также ее расход. Возможность регулирования указанных параметров ОКС, позволяет применять медицинские озонаторы для проведения процедур по различным методикам [3].

Для определения диапазонов регулирования параметров ОКС был проведен анализ основных методик озонотерапии. Так, наименьший расход

ОКС 0,1 л/мин требуется при проведении инсуффляции, а наибольший 1 л/мин – для озонирования масла. Наименьшая концентрация, равная 0,1 мг/л, используется для лимфотропного введения озона, а наибольшая 80 мг/л – для проточной газации озоном в пластиковой камере. Эти характеристики параметров медицинского озонатора являются граничными в диапазоне задания. На основе анализа методик были произведены расчеты и построены графики зависимостей уровня концентрации C озона в ОКС и производительности $S=C \cdot Q$ медицинского озонатора в функции фиксированных значений расхода Q ОКС, которые изображены на рисунке 1.

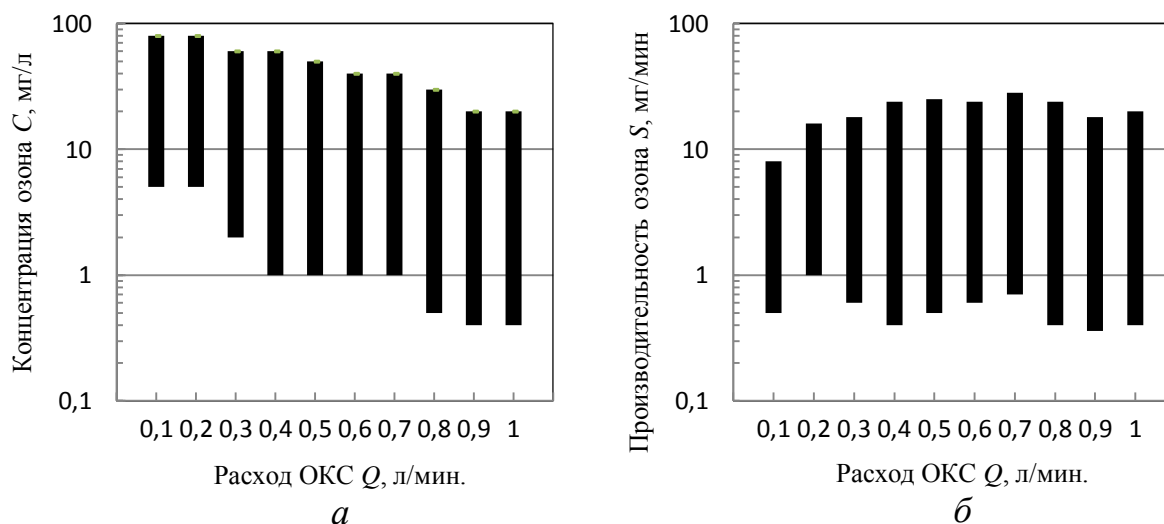


Рис. 1 – Необходимая концентрация озона (а) и производительность (б) при различных расходах согласно с методиками озонотерапии

Из рисунка видно, что при дискретных значениях расхода от 0,1 до 1,0 л/мин диапазон регулирования концентрации озона в ОКС, который необходим для проведения процедур по различным методикам, составляет 1:200. При указанных условиях диапазон регулирования производительности озонатора составляет 1:78, т.е. практически в 3 раза меньше.

Проведенные исследования показали, что при любой мощности электрической энергии, подводимой к электродам разрядной камеры и достаточной для устойчивого синтеза озона, изменение расхода будет приводить лишь к изменению концентрации, а производительность остается без изменений. Таким образом, для обеспечения возможности проведения процедур озонотерапии по различным методикам, в медицинском озонаторе необходимо, прежде всего, обеспечение требуемого диапазона регулирования производительности.

Список литературы:

1. Нижегородский медицинский журнал. Приложение: Озонотерапия. – Н. Новгород, 2003. – 344 с.
2. Методики применения озона в медицине (методические рекомендации) – К.: УЦНМИПР, 2004. – 56 с.
3. Основные принципы и тактика озонотерапии. Пособие для врачей / А.А. Миненков., Р.М. Филимонов, В.И. Покровский и др. – Москва: «ПАИМС», 2001. – 40 с.