

Содержание

<i>Предисловие</i>	8
Часть 1. Практика, клиника и общие основы	
1. Дискуссия об озоне	13
2. Общие основы кислородной и озонотерапии	16
2.1. История озонотерапии	16
2.2. Физические и химические характеристики озона	18
2.3. Получение озона – различные поколения оборудования для его изготовления	21
2.4. Некоторые основные принципы обращения с озоном	28
3. Принцип действия озона при медицинском применении – заболевания, при которых может быть достигнут терапевтический эффект	31
3.1. Принципиальное использование свойств озона	32
3.2. Использование озона в медицине при местном, внешнем и внутреннем применении	33
3.3. Парентеральное применение озона в медицине	36
3.4. Прочие заболевания, при которых озонотерапия оказывает терапевтическое действие	39
3.4.1. <i>Нарушения периферического кровообращения</i>	39
3.4.2. <i>Нарушения коронарного кровообращения</i>	41
3.4.3. <i>Гериатрия</i>	41
3.4.4. <i>Гепатопатии</i>	42
3.4.5. <i>Профилактика эпидемического гепатита</i>	43
3.4.6. <i>Озонотерапия онкологических пациентов</i>	44
3.4.7. <i>Положительное действие озона на иммунную систему</i>	45
4. Важнейшие формы озонотерапии, используемые в настоящее время	47
4.1. Озонирование при помощи пластиковых пакетов	47
4.2. Озонированное оливковое масло	51
4.3. Озонированная вода	52
4.4. Подкожные инъекции озона и кислорода	52

4.5.	Внутримышечные инъекции озона	54
4.6.	"Малая аутогемотерапия"	55
4.7.	"Большая аутогемотерапия"	57
4.8.	Внутривенные инъекции озона	64
4.9.	Внутриартериальные инъекции озона	67
5.	Противопоказания и риски озонотерапии	73
5.1.	Общие противопоказания по Schöbe (72)	73
5.2.	"Аллергия на озон"	73
5.3.	Проблема газовой эмболии	74

Часть 2. Биологические и медицинские основы

6.	Теоретические основы озонотерапии (кислородной и озонотерапии)	79
6.1.	Введение	79
6.2.	Озонотерапия – современное состояние	80
6.3.	Механизмы, процессы и принципы действия ГОТ и УОК – обзор	84
6.3.1.	<i>Введение</i>	<i>84</i>
6.3.2.	<i>Заболевания и состояния, связанные с недостатком кислорода</i>	<i>87</i>
6.3.2.1.	<i>Воздействие на состояния дефицита кислорода ...</i>	<i>87</i>
6.3.3.	<i>Показания</i>	<i>89</i>
6.3.3.1.	<i>Заболевания сосудов</i>	<i>89</i>
6.3.3.2.	<i>Заболевания печени</i>	<i>90</i>
6.3.3.3.	<i>Заболевания почек</i>	<i>90</i>
6.3.3.4.	<i>Суставные патологии</i>	<i>90</i>
6.3.3.5.	<i>Метаболические расстройства</i>	<i>90</i>
6.3.3.6.	<i>Кожные болезни</i>	<i>90</i>
6.3.3.7.	<i>Бактериальные и вирусные инфекции</i>	<i>90</i>
6.3.3.8.	<i>Прочие показания</i>	<i>91</i>
6.3.4.	<i>Эмпирическое действие и комплексные принципы действия</i>	<i>91</i>
6.3.4.1.	<i>Действия – сходство и различие</i>	<i>91</i>
6.3.4.1.1.	<i>Биофизические и химические изменения</i>	<i>91</i>
6.3.4.1.2.	<i>Гематологические изменения</i>	<i>91</i>
6.3.4.1.3.	<i>Гемостазологические изменения</i>	<i>91</i>
6.3.4.1.4.	<i>Гемореологические изменения</i>	<i>92</i>
6.3.4.1.5.	<i>Метаболические изменения</i>	<i>92</i>

6.3.4.1.6.	Гемодинамические изменения.....	92
6.3.4.1.7.	Оптимизация иммунитета	92
6.3.4.1.8.	Увеличение мышечных характеристик.....	92
6.3.4.2.	Принципы действия – общее и различия	93
6.3.4.2.1.	Обобщенное представление	93
6.3.4.2.2.	Отдельные клинико-химические и физиологические реакции	95
6.3.5.	Отдельные экспериментальные результаты и их интерпретация в контексте собственных работ....	98
6.3.5.1.	Вступительные замечания.....	98
6.3.5.2.	Доказательства физиологического действия облученных молекул альбумина	100
6.3.5.2.1.	Исследования на клеточном уровне	100
6.3.5.2.1.1.	Материалы и методы	100
6.3.5.2.1.2.	Дискуссия.....	101
6.3.5.2.2.	Исследования с использованием сыворотки крови.....	102
6.3.5.2.2.1.	Материалы и методы	102
6.3.5.2.2.2.	Результаты	103
6.3.5.2.2.3.	Выводы	105
6.4.	Механизмы, процессы и способ воздействия различных видов кислородной терапии (кислородный метод, озонотерапия, ГОТ, УОК) – общие черты и различия (3а).....	106
6.4.1.	Введение	106
6.4.2.	Состояния дефицита кислорода и заболевания, связанные с этим состоянием (1)	107
6.4.3.	Показания	109
6.4.4.	Воздействия.....	109
6.4.5.	Способы воздействия – общее и различия	109
6.4.6.	Отдельные экспериментальные результаты на белках сыворотки	115
6.4.7.	Заключительные замечания	118
6.5.	Основная регуляция, клеточный обмен, регуляторные заболевания и озонотерапия, а также ГОТ/УОК	119
6.5.1.	Введение	119
6.5.2.	Регуляция обмена веществ, патология и отклонения на примере нарушений кровообращения (атеросклероз и макроангиопатии)	121
6.5.3.	Регуляции обмена веществ, отклонения, основные регуляции и виды кислородной терапии.....	129

6.5.3.1.	Озонотерапия, УОК/ГОТ и повышение регуляционных возможностей.....	129
6.5.3.2.	Принципы действия и регуляция метаболизма	129
6.5.3.2.1.	Общие положения.....	129
6.5.3.3.	Основная регуляция, клеточный метаболизм, метаболическая регуляция с теоретической точки зрения и УОК/ГОТ	130
6.6.	Фазово-теоретическая модель клетки и системы основной регуляции.....	132
6.6.1.	Роль клеточного возбуждения в патологических процессах.....	132
6.6.1.1.	Физиологическое действие молекулярных диполей.....	133
6.6.1.2.	Уровень возбуждения клетки в состоянии покоя.....	136
6.6.2.	Природа возбуждения.....	138
6.6.2.1.	Клетка в состоянии покоя согласно фазовой теории.....	139
6.6.2.2.	Процесс возбуждения согласно фазовой теории...	141
6.6.2.3.	Различные проявления возбуждения	142
6.6.3.	Патологические проявления нарушенного возбуждения.....	143
6.6.3.1.	Возбуждение и воспаление – некроз и заживление ран	146
6.6.3.2.	Бактериальные инфекции	149
6.6.3.3.	Вирусные инфекции	150
6.6.4.	Оценка	152
6.7.	Границы контролируемых двойных слепых исследований и доказательства клинической эффективности	154

Часть 3. Статистика и причины побочных эффектов

7.	Проблема парентерального введения газообразных субстанций – опасность газовой эмболии	159
8.	Опрос специалистов.....	161
8.1.	Опросный лист.....	161
8.2.	Состав группы респондентов.....	164
8.3.	Результаты опроса 1	165

8.4.	Репрезентативность опросов 1а и 1б: "Какие побочные эффекты и специфические риски известны судебной медицине в Германии в связи с озонотерапией?"	169
8.4.1.	Намерение провести опрос 1б	169
8.4.2.	Проведение опроса 1б	169
8.4.3.	Результаты опроса 1б	169
8.4.4.	Оценка и значение опроса 1б	170
9.	Варианты и причины побочных эффектов – опрос 2	171
9.1.	Методика сбора данных и оценки ответов	171
9.2.	Общие результаты опроса 2	172
10.	Критический анализ побочных эффектов	174
10.1.	Проявления побочных эффектов	174
10.2.	Причины побочных эффектов	175
10.2.1.	"Отсутствует взаимосвязь с приемом озона"	175
10.2.2.	"Не побочный эффект"	176
10.2.3.	Озон и лекарственные препараты	176
10.2.4.	"Реакция на различные вещества"	177
10.2.4.1.	Прокаин	177
10.2.4.2.	Прочее	177
10.2.5.	"Латентная гипокальциемия в сочетании с приемом цитрата натрия"	178
10.2.6.	"Недостаток витамина Е"	178
10.2.7.	"Причина неизвестна"	179
10.2.8.	Аллергическая реакция на озон	179
10.2.9.	"Неправильная техника работы"	181
10.3.	Тяжелые побочные эффекты	183
10.3.1.	Летальные случаи	183
10.3.2.	Инфаркт миокарда	185
10.3.3.	Легочная эмболия	186
10.3.4.	Газовая эмболия	188
10.3.5.	Нарушения зрения	191
10.3.6.	Паралич	192
10.3.6.1.	Нарушение мочеиспускания	192
10.3.6.2.	Парциальный паралич	194
10.4.	Значение способа применения в анализе побочных эффектов	197
	Литература к главам 1 и 3	200
	Литература к части 2	205

2. Общие основы кислородной и озонотерапии

2.1. История озонотерапии

- 1783 van Marum (56) описывает "особенный запах" при прохождении электрического разряда через кислород.
- 1841 Schönbein (73) открывает "дурно пахнущий газ", появляющийся при электролизе воды и идентичный газу, сопровождающему сверкание молний: он называет "дурно пахнущий газ" *озоном*.
- 1845 Massignar (57) и de la Rive (63) обнаружили, что озон возникает при прохождении электрического разряда через чистый кислород.
- 1856 Tait и Andrews (86): озон является кислородом в аллотропном состоянии: безразлично, из какого источника он получен, это всегда одно и то же вещество с одним и тем же составом.
- 1857 Werner von Siemens (76) впервые получил "дурно пахнущий газ" с помощью изобретенной им озоновой трубки: при прохождении через нее электричества это несложно осуществить.
- 1898 Brodie (16) и Landenburg (52): молекулярная формула озона – O_3 .

Итак, после установления того, чем является озон и как простым путем его получить в больших количествах, были предприняты многочисленные попытки исследования "нового" вещества: изучались возможности его использования и механизм воздействия.

- 1891 Labbe и Oudin (51), Bontemps (13), Pfannenstill (62) открыли, что озон обладает выраженным бактерицидным эффектом.
- 1916 A. Wolff (99) впервые систематически использует бактерицидные свойства озона при лечении полевых ранений:

осколочные переломы, гнойные раны, газовая гангрена, флегмоны и пр. ему удавалось излечить с необычайной быстротой и эффективностью.

1933 Laquer (53) и Solvatini (78) подтвердили результаты Malten (54), который сообщал о положительном эффекте при лечении астмы, коклюша, сенного насморка и хронических катаров.

1934 Fisch (26) вводит озono-кислородную терапию в стоматологию; он успешно лечит с ее помощью пародонтозы, гранулемы, апикальные очаги воспаления и пр.

Fisch (26), Payr (60), Allemann (3) обнаружили, что озон в той же степени малотоксичен для протоплазмы, как глюкоза или хлорид натрия.

1935 Payr (60), профессор Лейпцигского университета, узнав на собственном опыте о положительном действии озона, вводит его в академическую хирургию. Allemann (3) применяет озон в урологии.

1938 Aubourg (7) сообщает о впечатляющей эффективности применения озono-кислородной смеси в качестве кишечного клистира, инъекций для трудно заживающих анальных фистул, влагалища, матки, мочевого пузыря, придаточных пазух.

1940 Rust (68) определяет, что небольшие дозы озона обладают лечебным эффектом, тогда как значительные дозы могут вызвать летальный исход. Barker (9), Chamorro (17), Kleinmann (47), Yamamoto (107), Zorraquin (108) и др. отмечают положительное воздействие озono-кислородной смеси (в форме внутримышечных, внутривенных, внутриартериальных инъекций) при заболеваниях сердечной и сосудистой систем, печени, крови, метаболических нарушениях и для вегетативной системы.

Параллельно с "лекарством озоном" протекало и развитие химической полимерной промышленности. В 1935 году еще не был известен пластик, устойчивый к агрессивному действию озона, и на огромных, сложных для обслуживания генераторах озона

применялись сложные в установке резиновые шланги: "под воздействием этой субстанции резиновые шланги разрушались, как солома, и озонотерапия не была практичной..." (101).

Таким образом, важным фактором практичности озонотерапии явилась разработка устойчивых к озону полимеров.

1958 Hänsler (39) создает первый, простой в использовании генератор озона.

2.2. Физические и химические характеристики озона

Озон является естественным компонентом атмосферы, снижение или увеличение его концентрации в ней подчиняется ритмическим колебаниям. Без озона жизнь на Земле невозможна – УФ-лучи солнца не допускают возникновения органических веществ и их роста. В настоящее время принято исходить из того, что озон на земле возник из воды, на которую непосредственно воздействовало ультрафиолетовое излучение. С помощью этой энергии из молекулы воды возникли: H^+ и $2 O^-$; более легкий водород ушел в атмосферу, на кислород продолжала воздействовать УФ-энергия солнца, в результате чего возник слой O_3 , который блокировал энергию солнца по мере прохождения к земной поверхности. Диссоциация воды и возникновение кислорода замедлялись, образовывалось меньше озона до того, как вновь запустился этот циклический процесс.

Этот процесс продолжается на Земле вплоть до настоящего времени: он необходим для защиты жизни на планете, но его течению угрожает интенсивный прогресс XX и XXI веков, с их экологическим прессингом (тепловые электростанции, выбросы, индустриальные выбросы и пр.).

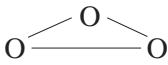
Восстановление цикла синтеза озона следует рассматривать в качестве наиболее важных и срочных экологических задач, поскольку в противном случае жизни на Земле угрожает опасность.

Моделью "эффекта УФ-лучей", модифицированной по Wolff (101), мог бы служить следующий рисунок:



Рис. 1. "Эффект УФ-лучей", модифицированный по Wolff (101)

Озон в твердом состоянии представляет собой кристалл черного цвета, в жидком состоянии – жидкость глубокого синего цвета, в виде газа он бесцветен и обладает типичным запахом. Во всех трех агрегатных состояниях он в высшей степени взрывоопасен: по Thorp (87), в газообразной форме при концентрациях от 320 Гамма/см³, но эти концентрации не применяются для лечебных целей.

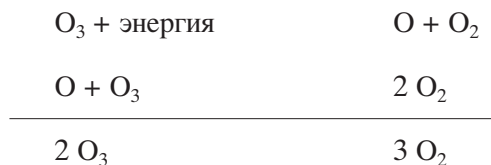
Химическая формула	O_3
Структурная формула	+ 
Молекулярный вес:	48
Вес 1 л озона:	2,144 г
Вес 1 л кислорода:	1,429 г
Вес 1 л воздуха:	1,293 г

Это означает, что озон тяжелее воздуха. Данный факт имеет для терапевтического применения определенные последствия (см. главу 2.3).

Точка плавления:	$-192,7^{\circ}\text{C}$
Точка кипения:	$-111,9^{\circ}\text{C}$

Время полураспада озона в закрытом помещении вследствие чистого аутокатализа составляет при комнатной температуре около 3 дней. Распад идет тем быстрее, чем выше температура: при $+237^{\circ}\text{C}$ преобразование происходит мгновенно.

Разрушение озона химически может быть описано следующим образом:



При разложении озона возникает молекулярный кислород и атомарный кислород, т.е. очень активный, богатый энергией кислород "in statu nascendi".

При искусственном (с приложением энергии) получении озона из нормального воздуха, содержащего до 80% азота, не-

избежно возникают такие соединения азота, как азотистые кислоты, азотная кислота, пятиокись азота (N_2O_5). Эти едкие вещества, в частности пятиокись азота, обладают токсическим воздействием на организм человека. В связи с этим возникают строжайшие требования при терапевтическом использовании озона:

1. Озон должен изготавливаться из чистого медицинского кислорода.
2. Любой контакт озона с воздухом должен быть полностью исключен (см. главу 2.4).

2.3. Получение озона – различные поколения оборудования для его изготовления

Существуют два метода получения озона, применяемые на практике:

1. Получение с помощью УФ-энергии,
2. Получение с помощью бесшумного электрического разряда.

1: В качестве источника УФ часто используют ртутную электрическую дугу низкого давления. Практичным является использование УФ-генераторов для лабораторных целей, прежде всего для дезинфекции (уничтожения микроорганизмов). Для терапевтического применения недостаточны используемые до настоящего времени приборы, так как они не отвечают требованиям по безопасности, разработанным Медицинским обществом по озонотерапии (AGO_3) в отношении приборов для озонотерапии, применяемых в лечебных целях (1).

Исключение составляет терапевтический метод, называемый "гематогенная оксидационная терапия" по Wehrli (93), кратко – ГОТ, при котором озон получается при помощи УФ-сжигателя (рис. 2). Метод, согласно разъяснениям Медицинского общества по озонотерапии, аналогичен большой аутогемотерапии, в дальнейшем обозначаемой как БАГ.