

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ОЗОНОТЕРАПИЮ

Максимов В.А., Куликов А.Г.

Федеральная таможенная служба Российской Федерации

Одной из важнейших задач современной медицины является разработка и внедрение в лечебную практику методов, воздействующих на ключевые звенья патогенеза многих заболеваний, устраняющих имеющиеся у больных те или иные нарушения гомеостаза, улучшающих функциональное состояние различных органов и систем, активизирующих защитные силы организма. К таким методам как раз и относится озонотерапия, находящая в последние годы широкое применение в лечебной практике, как в нашей стране, так и за рубежом.

Подтверждением служит проведение значительного числа международных конгрессов и симпозиумов по данному направлению, нескольких Всероссийских научно-практических конференций, свыше 150 защищенных диссертационных работ и большое количество научных статей, затрагивающих различные аспекты применения озона в качестве метода лечения, профилактики и реабилитации. Все это позволило в значительной мере обобщить накопленный экспериментальный и клинический материал, установить показания и противопоказания для применения озона, определить методики воздействия и уточнить их параметры.

Следует отметить, что озонотерапия начала развиваться в странах Западной Европы раньше, чем в нашей стране. Более 30 лет назад было учреждено Германское медицинское общество озонотерапевтов, в 1983 - создана ассоциация озонотерапевтов Италии. С 1979 года существует Международное медицинское общество озонотерапевтов. В настоящее время активно проводятся международные конгрессы по проблемам применения озона в биологии и медицине, в которых принимают участие ученые и врачи разных специальностей из Германии, Австрии, США, Кубы, России, Франции, Италии, Швейцарии, Японии. Растет количество лечебных учреждений, где озонотерапия применяется при лечении многих заболеваний.

В нашей стране в 1977 году на базе Нижегородской медицинской академии начали проводиться первые эксперименты по обоснованию применения данного метода, а в 1979 году впервые в мире озонированный кардиоплегический раствор был использован при операции на сердце.

В последующие годы началась активная разработка методологических подходов к парентеральному применению озонированных растворов для трансфузионной терапии, обработке переливаемой крови в послеоперационном периоде, раскрыты ряд важнейших механизмов, определяющих лечебный эффект озонотерапии. Разработка и внедрение в

лечебную практику различных методик озонотерапии, создание медицинских озонаторов стали осуществляться в целом ряде других городов нашей страны - в Москве, Воронеже, Кирове, Красноярске и т.д. В настоящее время по количеству экспериментальных и клинических исследований, посвященных выявлению механизмов лечебного действия озона, отечественные ученые и врачи значительно опередили своих зарубежных коллег, да и российские медицинские озонаторы не уступают аналогам, выпускаемым в других странах.

Перспективность развития озонотерапии в качестве современного метода лечения и профилактики обусловлена его высокой клинической эффективностью и, одновременно с этим, возрастанием числа людей страдающих аллергией, увеличением антибиотикорезистентной микрофлоры, значительной стоимостью лекарственных препаратов. Исследованиями многих авторов было доказано, что при наружном, энтеральном и парентеральном введении терапевтических доз озона токсического влияния на организм человека не происходит. Для наружного воздействия наиболее часто используется газовая смесь с концентрацией в ней озона от 2 до 40 мкг/мл, при этом обработка очагов поражения (трофических язв, раневой поверхности) проводится методом проточной газации озонкислородной смесью в герметичной пластиковой камере, либо путем орошения озонированной дистиллированной водой. Конечно, в этом случае используются мощные окислительные свойства озона, обеспечивающие прямое бактерицидное, фунгицидное и противовирусное действие, так как озон способен убивать все известные виды бактерий, включая синегнойную палочку, и вирусы, в том числе вирусы гепатита и ВИЧ, споры и вегетативные формы патогенных грибов.

Существует, пожалуй, единственный способ воздействия озоном на организм пациента, который не может и быть использован - введение его в дыхательные пути из-за токсического влияния на легочный эпителий и повреждение сурфактанта в альвеолах легких.

Озон окисляет клеточные мембраны бактерий путём образования пероксидов из фосфолипидов и липопротеинов, входящих в их состав, в результате чего происходит разрыв мембран. Воздействуя на вирусы, озон повреждает полипептидные цепи их оболочек, при этом теряется способность вируса прикрепляться к клеткам-мишеням хозяина и возможность его репликации. Следует подчеркнуть, что указанное выше касается непосредственного действия озона на патогенную микрофлору на коже и слизистых оболочках человека. В обычных лечебных концентрациях озон не раздражает и не разрушает покровные ткани человеческого организма, поскольку последние, в отличие от микроорганизмов, обладают системой антиоксидантной защиты.

В случае парентерального и полостного введения озона в основном проявляется его опосредованное влияние на организм пациента. Происходит взаимодействие с ненасыщенными жирными кислотами, свободными аминокислотами, аминокислотными остатками в пептидных структурах, при контакте с мембраной эритроцитов на ней формируются озониды - короткоцепочечные пероксиды, которые, в свою очередь, способствуют запуску различных звеньев системы антиоксидантной защиты.

Применение озона приводит к накоплению окисленного глутатиона и, соответственно, активации глюкозо-фосфатного шунта: повышению уровня глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, накоплению восстановленного НАДФ-Н₂, восстановлению глутатиона. В эритроцитах активизируется образование 2,3-дифосфоглицерата, определяющего прочность связи гемоглобина с кислородом. Благодаря этому существенно облегчается отдача кислорода оксигемоглобином и, соответственно, значительно возрастает кислородное обеспечение тканей. При этом следует отметить преимущество озона перед большинством существующих методов лекарственной терапии. Являясь методом так называемого окислительного воздействия озонотерапия при назначении в адекватных дозах, ввиду малой дозы вводимого за процедуру (да за курс лечения) озона, снижает активность процессов перекисного окисления липидов при одновременной стимуляции системы антирадикальной защиты. Это с одной стороны подтверждает безопасность применения озона в терапевтических дозах, а с другой - доказывает возможность его воздействия на один из ключевых факторов патогенеза очень многих заболеваний. Вследствие активации глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы озону присущ гипогликемический эффект, что обуславливает применение его в лечении больных сахарным диабетом первого и второго типов, а также лиц, страдающих другими нарушениями метаболизма.

Важным механизмом саногенетического эффекта озона является способность оказывать позитивное воздействие на процессы микрогемодинамики. Парентеральное введение озона в адекватной дозировке сопровождается значительным сосудорасширяющим действием. Под его влиянием отмечается существенное улучшение реологических свойств крови: снижается вязкость крови и плазмы, снижается индекс агрегации эритроцитов и возрастает их способность к деформации. Последнее обстоятельство и определяет возможность эритроцитов «протискиваться» сквозь узкий просвет капилляров и тем самым осуществлять доставку кислорода и питательных веществ непосредственно к тканям.

Многогранно влияние озона на иммунную систему: нормализуется нарушенный клеточный иммунитет, ускоряется хемотаксис, сокращается время адгезии, активизируется

переваривающая способность фагоцитов. Озонотерапия стимулирует выработку цитокинов (интерфероны, интерлейкины) лимфоцитами и моноцитами, оказывает модулирующее воздействие на уровень иммуноглобулинов и циркулирующих иммунных комплексов в крови.

Начиналась озонотерапия с использования методик наружного воздействия газа на кожу и слизистые. Озонокислородная смесь с высокой (40-80 мкг/мл) концентрацией в ней озона весьма эффективна при обработке сильно инфицированных, плохо заживающих ран, пролежней, гангрене, ожогах, грибковых поражениях кожи и т.п., а также в качестве кровоостанавливающего средства. Низкие же концентрации озона, наоборот, способствуют эпителизации и заживлению. В последние десятилетия на передний план вышли методики парентерального (внутривенного, внутримышечного, внутрисуставного, подкожного) введения терапевтических доз озона. Для внутривенного введения используется озон, растворенный в физиологическом растворе или в крови пациента.

Широкие возможности озона в лечении и профилактике многих заболеваний, минимальное количество противопоказаний для его назначения, высокая клиническая эффективность, хорошая переносимость пациентами, относительная дешевизна и доступность метода, – вот основные слагаемые того успеха, который сопутствует озонотерапии и позволяет говорить об использовании её в стационарах и амбулаторно-поликлинических учреждениях, санаториях и реабилитационных центрах. Вследствие этого, озон в качестве лечебного фактора активно используется в хирургии, в том числе при возникновении гнойно-септических осложнений, в терапии и неврологии для коррекции различных видов нарушений обмена, устранения трофических расстройств, усиления оксигенации тканей, активизации процессов микрогемодинамики и т.д., в дерматологии и косметологии, а также при лечении хронических инфекционных и вирусных заболеваний. Высокую клиническую эффективность озонотерапия отмечена при лечении больных такими тяжелыми и социально значимыми заболеваниями, как атеросклероз, сахарный диабет, гепатиты вирусного и невирусного происхождения, ишемический инсульт, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, остеомиелит.

Как и все существующие методы озонотерапия имеет определенные противопоказания или ограничения для своего применения в лечебной практике, которые обусловлены в основном особенностями действия озона. Вследствие усиления под его влиянием микроциркуляции и улучшения реологических свойств крови не допускается применение данного метода вскоре после различных, в т.ч. внутренних кровотечений, геморрагического инсульта, при наличии тромбоцитопении, гемофилии и других случаях снижения свертываемости крови. Озонотерапия противопоказана при гипертиреозе,

склонности к судорогам, острой алкогольной интоксикации. В редких случаях встречается аллергия на озон.

Сопоставление указанных противопоказаний с теми, которые существуют для применения большинства традиционных методов бальнеотерапии, теплолечения аппаратной физиотерапии показывает определенные и весьма существенные различия. Так, например, применять с лечебной целью озон можно при наличии заболеваний в острой стадии развития, в том числе наличии температурной реакции, при гнойно-воспалительных поражениях и септических состояниях, в случаях реабилитации пациентов после перенесенных оперативных вмешательств по поводу имевшихся опухолей. Все это позволяет говорить о том, что в большом и постоянно пополняющемся арсенале современных средств физиотерапии появился новый эффективный и многоплановый по своему действию лечебный фактор, способный активно дополнять или, при необходимости, заменять существующие методы и быть составной частью современных комплексов лечения, профилактики и реабилитации.