ских артерий, нормализация параметров венозного оттока, противоотечное и противовоспалительное действие, улучшение питания и регенерации нервной ткани, уменьшение склерозирования и фиброза тканей, а также блокада патологической импульсации.

Таким образом, опыт использования аппарата «LymphaVision» показал возможность этого прибора улучшать результаты лечения больных с патологией лимфатической системы.

ФУНГИЦИДНОЕ ДЕЙСТВИЕ НЕКОГЕРЕНТНОГО ИМПУЛЬСНОГО СВЕТА

Иванова И.П.

Кандидоз слизистых оболочек является одной из самых распространенных оппортунистических инфекций. В то же время, влияние импульсных воздействий электромагнитной природы на кандиды, адгезированные на слизистой оболочке в системе in vivo, а также на макроорганизмы in vitro, изучено не достаточно. Биологические эффекты некогерентного светового излучения реализуются через эндогенные первичные акцепторы излучения. Универсальным фотоакцептором, содержащимся в значительных концентрациях во всех аэробных биологических системах, является молекулярный кислород. Генерация высокоактивного синглетного кислорода вызывается за счет проникновения в субстрат светового излучения с диапазоном волн 200 - 1000 нм. Образовавшиеся активные формы кислорода стимулируют каскад свободно - радикальных реакций. Это приводит к повреждению мембран продуктами перекисного окисления липидов, В связи с этим, некогерентное световое излучение (НИС), обладающие мощными окислительными свойствами, может быть использовано как фунгицидное средство.

Целью работы было изучение механизма фунгицидного действия некогерентного импульсного света (НИС). Работа была выполнена в два этапа, первоначально in vitro, а затем и in vivo.

В эксперименте in vitro суспензию микроорганизмов разливали в полипропиленовые микропробирки по 1 мл. Пробы подвергали воздействию НИС. Контролем служила интактная культура микроорганизмов (без воздействия). После облучения из контрольной (интактной) и эксперимeтнальных проб готовили серию 10-ти кратных разведений на забуференном физрастворе. Делали высев из каждого разведения (по 0,1 мл) на плотные среды в чашки Петри. C. albicans выращивали на селективных средах Сабуро. Культуры инкубировали в термостате (24 ч, 37^0 С). Подсчитывали количество КОЕ (колониеобразующих единиц) на каждой чашке.

Фунгицидная активность некогерентного импульсного света проявлялась при воздействии на грибковую микрофлору НИС в течение 4 минут. В то же время фунгицидный эффект носил дозозависимый характер. Так, наиболее интенсивное НКИ в течение 4 минут обладало фунгицидным эффектом на взвесь Candida albicans в начальной концентрации 10^3. При снижении мощности биоцидный эффект снижался, что проявлялось в сохранении жизнеспособности части грибковых клеток. При обработке в течение 2 минут, насчитывалось 1- 2 колонии.

В эксперименте in vivo использовали 18 беспородных крыс-самцов весом 150-200 г. Под эфирным наркозом крысам обрабатывали ротовую полость взвесью Candida albicans штамм 601(0,1 мл, $5 \cdot 10^7$ кл/мл) из коллекции кафедры микробиологии и иммунологии НГМА. Животных разбивали на 3 группы по 6 животных: контрольную и 2 экспериментальные. Ротовую полость крыс подвергали двукратному воздействию некогерентным светом по следующей схеме: 1. контрольная группа - отсутствие воздействия после заражения 2. 1-ая экспериментальная группа: через 1 час после заражения- 2,5 минуты и через 1 сутки после заражения – 5 минут. 3. 2-ая экспериментальная группа: через 1 час после заражения- 5 минут и через 1 сутки после заражения – 10 минут.

Через 4 суток после заражения проводили тест на кандидоносительство, ротовую полость промывали 0, 2 мл стерильного забуференного физиологического раствора, смыв помещали в пробирки с 0, 8 мл ЗФР (конечный объем 1 мл). Из пробирок 0, 1 мл отбирали и переносили на скошенный агар Сабуро (скос дважды обмывали жидкостью для анализа). Посевы термостатировали (24ч, 37°С), просматривали скосы для обнаружения кандид в материале для анализа по количеству колониеобразующих единиц (КОЕ).

По результатам посева отмечено значительное (в 6 раз) снижение количества колониеобразующих единиц (КОЕ). Данный феномен был более выражен в экспериментальной группе после меньшего воздействия в течение 5 минут. При увеличении времени экспозиции фунгицидный эффект был в 3 раза ниже. По всей вероятности, увеличение времени экспозиции, влечет за собой и увеличение количества свободных радикалов, которые нарабатываются во время генерации света. Увеличение количества свободно радикальных агентов провоцирует и их рекомбинацию.

Таким образом, воздействие НИС на жидкую суспензию грибов в течение 4-5 минут однократно вызывает 100 % фунгицидный эффект, а двукратная обработка ротовой полости животных зараженных кандидами, в течение 5-10 минут снижает количество КОЕ в 6 раз.

ТОРМОЖЕНИЕ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК ЛИМФОСАРКОМЫ ПЛИССА ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ИМПУЛЬСНЫМИ ФАКТОРАМИ

Иванова И.П.

Высокоэнергетические импульсные факторы на основе наносекундных и миллисекундных электрических разрядов, успешно применяются в новейших детоксикационных технологиях. Значительная окислительная активность плазмохимических реакций дает основания считать возможным применение высокоэнергетических электрофизических факторов и для деструкции клеток.

Применения некогерентного импульсного излучения и коронных разрядов наносекундной длительности в медицинских и биологических исследованиях

является актуальным в поиске высокоэффективных и нетоксичных методов лечения различных патологических состояний. Существует ряд способов воздействия на онкологические процессы (химиотерапия, лучевая терапия, фотодинамическая терапия и др.), и многие из них являются лишь относительно эффективными в связи с высокой токсичностью для организма в целом и высоким риском метастазирования.

Во время генерации некогерентного импульсного излучения и электрических разрядов наносекундной длительности за счет высокой напряженности электрического поля в межэлектродном промежутке нарабатывается большое количество электронов. Взаимодействие электронов с молекулами газов и биологических субстратов приводит к образованию химически активных частиц, таких как NO, $O^{\cdot}$, O_3, $OH^{_}$, H_2O_2 и т. д., которые являются активными формами кислорода. Активные формы кислорода первыми появляются в цепи реакций клеточного метаболизма и участвуют в свободнорадикальных (СР) процессах организма и клетки.

Известно, что усиление СР приводит к стимуляции перекисного окисления (ПОЛ) мембранных липидов, а усиление этого процесса вызывает необратимые изменения, как мембранных липидов, так и функциональной активности периферических и интегральных белков.

Целью данной работы - изучение влияния некогерентного импульсного излучения и коронных разрядов наносекундной длительности (отрицательной и положительной полярности) на пролиферативную активность опухолевых клеток.

Объектом исследования являлись самцы белых беспородных крыс с перевитой опухолью. Экспериментальную модель неоплазии создавали путем перевивки опухолевого штамма лимфосаркомы Плисса.

Однократному воздействию подвергалась непосредственно взвесь опухолевых клеток лимфосаркомы перед перевиванием животным. Генерация факторов проводилась с заданным распределением импульсов во времени. Контролем служили животные с перевитой лимфосаркомой Плисса (взвесь опухолевых клеток не обрабатывалась импульсными воздействиями). У животных опухоленосителей был оценен объем опухолей во всех исследуемых сериях. Изучен углеводный обмен, оценена концентрация холестерина, активность перекисного окисления липидов и антиоксидантных ферментов.

Показано, что после воздействия некогерентного импульсного излучения происходит торможение темпов роста лимфосаркомы Плисса в 5-6 раз. После воздействия коронными разрядами наносекундной длительности как положительной, так и отрицательной полярности наблюдалось торможение темпов роста лимфосаркомы Плисса в 2 – 2,5 раза по сравнению с животными опухоленосителями не подвергшимися воздействию. В плазме крови опухоленосителей нормализуется углеводный и липидный обмен. Растущая опухоль является ловушкой энергетических субстратов. Организм опухоленосителя истощается. В нашем эксперименте у опухоленосителей показано увеличение концентрации глюкозы до уровня интактных животных без опухолевого процесса. После воздействия высокоэнергетическими импульсными факторами у опухолевых животных увеличивается уровень общего холестерина, сниженный в группе опухоленосителей без воздействия. Активность антиоксидантного фермента каталазы возрастает в 1,5 - 2 раза по сравнению с контрольными животными опухоленосителями, у которых, как известно антиоксидантная активность в крови снижена, а продукты перекисного окисления липидов увеличены. Первичные продукты перекисного окисления липидов в крови опухолевых животных после воздействия снижаются в 2 - 3 раза по сравнению с опухоленосителями без воздействия. Таким образом, в нашем эксперименте показано значительное торможение пролиферативной активности клеток лимфосаркомы Плисса, после однократного воздействия на взвесь опухолевых клеток, нормализация углеводного и холестеринового обмена, а также снижение ПОЛ и возрастание антиоксидантной активности каталазы в крови животных с перевитой лимфосаркомой Плисса.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИМФОТРОПНЫХ ЛИМФОСТИМУЛИРУЮЩИХ ИНЪЕКЦИЙ В КОМЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ЛИМФЕДЕМОЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Морозов В.В., Глушко В.В., Калмыкова О.И.
Институт клинической и экспериментальной лимфологии, Новосибирск

Число больных, страдающих лимфатическими отеками нижних конечностей, велико и не имеет тенденции к снижению. По данным ВОЗ 10% населения мира страдает лимфедемой нижних конечностей. Эти пациенты составляют категорию так называемых "трудных больных", которым приходится лечиться долго и зачастую безуспешно. Проблема поиска высокоэффективных способов лечения этой патологии остается актуальной и требует новых подходов. В клинике Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН с 1991 года активно разрабатываются и внедряются различные методы воздействия на гемолимфоциркуляцию в лечении больных с лимфатическими отеками нижних конечностей.

С 1997 года в комплексную программу лечения больных с лимфатическими отеками нижних конечностей включены разработанные в клинике пролонгированные лимфомокорригирующие блокады поясничного сплетения. Лекарственная смесь, состоящая из местного анестетика, глюкокортикоидного гормона и гипертонического раствора глюкозы, вводится в толщу межостистой связки позвоночника на уровне поясничного сплетения. По прелимфатическим капиллярам лекарственная смесь попадает в зону корешков спинного мозга, где за счет действия местного анестетика развивается эффект «симпатического блока», что обеспечивает изменение иннервации сосудистой стенки. Кроме того, местное влияние глюкокортикостероидов обеспечивает купирование отека нервных корешков, восстанавливается должный метаболизм нервных структур, улучшается трофика нервных