

ПЛАЗМЕННАЯ МЕДИЦИНА: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТЕРАПИИ И СТЕРИЛИЗАЦИИ

Ермолаева С.А.¹, Петров О.Ф.², Сысолятина Е.В.¹, Васильев М.М.², Народицкий Б.С.¹, Morfill G.E.³, Фортов В.Е.², Григорьев А.И.⁴, Гинцбург А.Л.¹

¹ ФГБУ НИИЭМ им.Н.Ф.Гамалеи Минздравоохранения России, г.Москва

²ОИВТ РАН, г. Москва

³ Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics, Germany

⁴ ГНЦ РФ – ИМБП РАН, Москва

Большинство исследований, направленных на разработку средств борьбы с бактериальными инфекциями, фокусируются на поиске химических веществ с бактерицидной и/или бактериостатической активностью. Однако быстрое формирование множественной антибиотикорезистентности среди наиболее распространенных возбудителей снижает ценность подобных разработок. Низкотемпературная плазма (НТП) может служить реальной альтернативой химическим антибактериальным агентам, т.к. обладает выраженным бактерицидным действием. К другим преимуществам НТП относятся (i) отсутствие высокотоксических веществ пролонгированного действия – антибактериальный эффект НТП связан с синергизмом токсичных компонентов плазменного факела, каждый из которых присутствует в концентрации, не превышающей разрешенные предельно допустимые величины, при этом все токсические компоненты коротко живущие; (ii) меньшая вероятность развития спонтанной устойчивости к НТП у микроорганизмов-мишеней как результат множественной природы токсического воздействия; (iii) относительно низкая стоимость источников НТП; (iv) независимость применения как обеззараживающего агента от рельефа обрабатываемой поверхности; и (v) пермиссивность тканями человека и безболезненность применения. Перечисленные преимущества делают НТП привлекательным методом для стерилизации и/или деконтаминации поверхностей различного рода, включая поверхностные покровы и слизистые. Возможный потенциал НТП как иммуностимулирующего агента позволяет рассматривать более широкие перспективы внедрения НТП в практику здравоохранения в качестве терапевтического средства.