

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Парахонский А.П.

Кубанский медицинский университет

Краснодар, Россия

Низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) становится важным компонентом лечения самых различных заболеваний. Собственный опыт использования лазеротерапии основан на применении различных её технологических вариантов, однако наиболее значительный клинический материал накоплен в результате применения гелий-неоновых лазеров (ГНЛ). Проведены наблюдения за результатами лазеротерапии более чем у 300 пациентов с заболеваниями нервной системы (НС): цереброваскулярной патологией, рассеянным склерозом, остеохондрозом в сочетании с вегетативно-дистрофическими нарушениями, больные с компрессионно-ишемическими поражениями лицевого нерва, неврозами и неврозоподобными нарушениями. Опыт применения ГНЛ - терапии свидетельствует о важной роли НС в обеспечении лечебного действия лазерного излучения. Оценка динамики вегетативного статуса, ЭЭГ и РЭГ показывают, что ГНЛ обладает нейротропностью, клиническое улучшение сопровождается явной тенденцией к изменению вегетативного статуса в сторону ослабления симпатико-адреналовой гиперактивности и развитием мягкого ваготонического эффекта. ГНЛ - терапия вызывает системное нейродинамическое реагирование, выражающееся в изменении функционального состояния НС, коррекции вегетативного статуса и сопровождающееся развитием выраженной тенденции к нормализации электро- и реоэнцефалогических параметров.

Установлено, что ГНЛ вызывает фотонейродинамический (ФНД) эффект, выражающийся в направленном изменении функционального состояния НС, в частности, создании трофотропной тенденции в обеспечении вегетативного гомеостаза. ФНД-эффект, индуцируемый излучением ГНЛ, является одним из наиболее значимых и определяющих регуляторных саногенных процессов. Парасимпатическая и симпатическая части вегетативной НС по-разному оказывают регулирующее влияние на метаболические процессы. Холинэргическая импульсация оказывает мощное воздействие на ряд жизненно важных интегративных биохимических систем, в значительной мере определяющих функциональное состояние клеток. К этим объектам холинэргического воздействия относятся: система циклических нуклеотидов, компоненты биологических мембран, генетический аппарат клетки, механизмы транскрипции, регуляция синтеза ферментов и др. В контроле метаболизма не только соматических, но и нервных клеток, несомненно участие нейромедиаторов. Адренергические влияния способствуют мобилизации анаэробного гликолиза, а также активации катаболических процессов, в частности - ускоряют распад триглицеридов и жировой ткани, угнетают синтез липидов и белка, в том числе и в НС. При стимуляции адренергической активности ослабляется дыхательная цепь митохондрий, синтез РНК, наблюдается угнетение генетического аппарата и подавление митотической активности клеток, ангиоспазм и ишемическое повреждение тканей. ГНЛ-терапия, активизируя окислительные процессы, способствует изменению баланса не только биохимических процессов, но и контролирующих их нейродинамических механизмов в сторону относительного преобладания активности парасимпатической НС. Поэтому изменение вегетативных параметров отражает направленность происходящих под влиянием светового воздействия физико-химических процессов в тканях. Вместе с этим развивающиеся при ГНЛ в организме процессы можно в настоящее время представить в системном отношении значительно глубже. Это позволяет сделать фазотонная нейродинамическая модель моторно-вегетативной регуляции и созданная на её основе фазотонная теория (В.В.Скупченко, 1995). Фазотонный принцип структурно-функциональной организации организма осуществляет концептуальный прорыв в понимании механизмов функционирования мозга. В соответствии с фазотонной теорией вегетативное и нейромоторное регулирование имеет ряд принципиально общих системных структурно-функциональных признаков. Нейромоторная регуляция, как и вегетативная, осуществляется

единым системным нейродинамическим механизмом, в котором существует тесная связь между тонической моторной системой и парасимпатическим отделом вегетативной системы, а также между фазической моторной системой и симпатическим отделом вегетативной НС. Это позволяет рассматривать совокупность иерархически организованных нервных структур и холинэргический нейротрансмиттерный механизм, как функционально единый тонический моторно-вегетативный (ТМВ) системокомплекс. Совокупность иерархически организованных нервных структур и катехоламинэргический нейротрансмиттерный механизм представляет функционально единый фазический моторно-вегетативный (ФМВ) системокомплекс.

Анализ патофизиологических механизмов течения репаративного процесса показывает, что этапность морфогенеза разворачивается на фоне существенно различающихся нейротрофических и нейродинамических тенденций. Это выражается в том, что первым двум морфологическим стадиям регенерации раны свойственны процессы вазодилатации и ацидоза, повышения проницаемости капилляров и выраженная тканевая пролиферация. Для стадии тканевой специализации характерно развитие ангиоспазма, алкалоза и ишемизации, запустевание и преобразование большей части капилляров, специализация образовавшейся ткани. Характеристика этапов репарации показала, что первый этап протекает на фоне преобладания локального трофотропного паттерна. Переход ко второму этапу репарации сопровождается сменой трофотропного на эрготропный паттерн. В соответствии с нейродинамической моделью репарации, облигатным условием эффективности репаративного морфогенеза является генерация организмом и последовательная смена нейродинамических паттернов. Стабилизирующее, защитное значение фазотонного генератора проявляется в препятствии дезадаптивному дезорганизующему влиянию той или иной регуляторной компоненте. Но это содержит потенциальную возможность перехода физиологического нейродинамического режима балансирования в патологический дисбаланс. Идея особой значимости фазотонной нейродинамики в репарации послужила основанием для разработки новой технологии обеспечивающей оптимальные условия регенерации. Показана роль нейродинамического фактора в репаративном морфогенезе. Неравновесная фазотонная нейродинамика является важным фактором биоритмогенеза организма, гистогенеза и координации процессов морфогенеза, определяя фазность репарации, этапы онтогенеза и наличие конституциональных типов - фазического, тонического и фазико-тонического. В основе келоидного рубцеобразования лежит патологически усиленное, несбалансированное во времени трофотропное нейротрофическое влияние. В основе образования атрофического рубца лежит чрезмерное, несбалансированное усиление эрготропного нейротрофического влияния. Оптимальное течение репаративного морфогенеза возможно только в условиях сбалансированного во времени трофотропного и эрготропного влияния. Лечебная коррекция репаративного морфогенеза должна предусматривать сбалансированную во времени смену нейродинамических паттернов, оказывающих влияние на нейротрофическое обеспечение регенерации.

Фазотонная теория вскрыла глубинные патогенетические механизмы, свойственные многим разным заболеваниям, лечением которых занимались врачи различных специальностей. Стало возможным целостное восприятие ряда структурных, функциональных, биохимических, иммунологических, нейродинамических механизмов, ранее рассматривавшихся обособлено. Она позволяет представить организм, как иерархически организованную систему фотоакцепторов - от молекулярного кислорода, жидко-кристаллических компонентов биожидкостей, ферментов дыхательной цепи до контролирующего все эти процессы фазотонного генератора, для которого эти элементы являются своеобразными датчиками и эффекторами координирующих влияний. Только через ФНД реагирование фазотонного генератора реализуется эффект ГНЛ на уровне целого организма. Нейрогенные механизмы саногенеза и патогенеза имеют общую структурно-функциональную основу, поскольку формируются фазотонной нейродинамикой, которая, в случае сбалансированного функционирования, обеспечивает структурно-функциональную целостность, а при нарушении регуляционной гармонии - является фактором саморазрушения.

Таким образом, нейрогенными базисными механизмами патогенеза являются процессы парциального или генерализованного фазотонного дисбаланса и дезинтеграции. В биологических жидкостях организма под влиянием излучения ГНЛ посредством фотодинамического эффекта молекулярный кислород, являющийся одним из фотоакцепторов, переходит в биологически чрезвычайно активное синглетное состояние и осуществляет возбуждение дыхательной метаболической цепи. В этих условиях значительно повышается вероятность структурной альтерации биожидкости, являющейся матрицей, на которой происходят биохимические процессы. Формирующееся состояние биожидкости определяется новым пространственным расположением компонентов раствора и их межмолекулярным взаимодействием. Эти процессы активируют аэробный гликолиз, а поскольку он контролируется фазотонным механизмом, излучение ГНЛ способствует формированию на организменном уровне определённого фазотонного нейродинамического состояния, характеризующегося относительным преобладанием холинэргической нейротрансмиттерной активности и ваготонией. При патологическом смещении в сторону относительного преобладания катехоламинической, а значит и ФМВ-активности (относительная симпатикотония), излучение ГНЛ, активируя процессы аэробного гликолиза, восстанавливает механизм, поддерживающий моторно-вегетативный гомеостаз. Применение ГНЛ в ваготоническую фазу активизирует аэробный метаболический цикл и поддерживает состояние нейродинамического дисбаланса. Организм неодинаково восприимчив к излучению ГНЛ в различные периоды фазотонного нейродинамического балансирования. Следовательно, НИЛИ можно рассматривать как мягкий фазотонный корректор, обладающий преимущественно тоническим (анаболическим, трофотропным) действием, применение которого целесообразно при наличии фазического (симпатомиметического) паттерна и осуществляется в комплексе с другими лечебными воздействиями по фазово-блоковому принципу.