

**ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ  
ОБЛАСТЕЙ СПЕКТРА НА АДРЕНОРЕАКТИВНОСТЬ АРТЕРИАЛЬНЫХ СОСУДОВ  
МЯГКОЙ МОЗГОВОЙ ОБОЛОЧКИ КРЫС**

Цель исследования – изучить влияние низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) различных областей спектра на адренореактивность артериальных сосудов (пиальные артерии) мягкой мозговой оболочки (ММО) крыс.

Опыты проведены на крысах линий Sprague-Dowly (SpD), Wistar-Kyoto (WKY) и спонтанно гипертензивных крысах (SHR), наркотизированных уретаном. Использовали He-Ne (мощность  $P=1,7$  мВт, интенсивность  $I=1,7$  мВт/см<sup>2</sup>, длина волны  $\lambda=632,8$  нм) и светодиодный ( $P=20$  мВт,  $I=20$  мВт/см<sup>2</sup>,  $\lambda=532\pm 5$  нм) лазеры, экспозиция – 5 мин. Адренореактивность пиальных артерий оценивали по их реакции на норадреналин ( $2 \cdot 10^{-5}$  г/мл, аппликация путем орошения ММО) на 1-й и 5-й мин его действия методом прижизненной телевизионной микроскопии (470X) до (контроль) и после воздействия на ММО в течение 5 мин НИЛИ.

Собственно излучение He-Ne лазера ( $\lambda=632,8$  нм) у SpD и WKY приводило к преобладанию дилатаций, как по количеству расширившихся артерий, так и по степени их расширения (амплитуде). Излучение светодиодного лазера ( $\lambda=532\pm 5$  нм) вызывало у WKY и SHR преимущественно констрикторные ответы; у WKY амплитуды констрикций почти в 2 раза превышали амплитуды дилатаций (22 и 12 % от исходного диаметра, соответственно), тогда как у SHR и те, и другие были примерно одинаковыми (около 15% от исходного диаметра).

Облучение ММО крыс линии SpD He-Ne лазером ( $\lambda=632,8$  нм,  $P=1,7$  мВт) не оказывало существенного влияния на выраженность констрикторных реакций на норадреналин; при этом число дилатаций и их амплитуда значительно снижались. У крыс линии WKY после облучения ММО (He-Ne лазер,  $\lambda=632,8$  нм,  $P=1,7$  мВт) выраженность констрикторных реакций на норадреналин несколько увеличилась, их число оставалось постоянным на протяжении 5 мин действия норадреналина, тогда как в контроле к 5-й мин число констрикций снижалось более чем в 2 раза; на преобладание констрикторных реакций указывает и резкое снижение (с 17% в контроле до 1%) в ответ на норадреналин числа дилататорных реакций и их амплитуд после воздействия НИЛИ.

У крыс линий WKY и SHR после облучения ММО светодиодным лазером ( $I=20$  мВт/см<sup>2</sup>;  $\lambda=532\pm 5$  нм) выраженность констрикторных реакций на норадреналин существенно снижалась, а дилататорных – увеличилась. Число констрикторных реакций на норадреналин у WKY по сравнению с контролем снизилось вдвое (с 60 до 30%), их амплитуда также снизилась, а число дилататорных реакций увеличилось в 3 раза (с 8 до 28%), как и их амплитуда. К 5-й мин действия норадреналина изменение сосудистых ответов происходило аналогично изменениям в контроле – число констрикторных реакций снижалось с 30 до 12% (в контроле – с 60 до 34%), число дилататорных реакций увеличивалось с 28 до 41% (в контроле – с 8 до 20%), т.е. наблюдалось обычное для пиальной сосудистой сети перераспределение кровотока или его адаптация к действию норадреналина. У крыс линии SHR наблюдались похожие реакции на норадреналин после облучения ММО светодиодным лазером ( $I=20$  мВт/см<sup>2</sup>;  $\lambda=532\pm 5$  нм): число констрикторных реакций снизилось (с 45 в контроле до 35%), их амплитуда не изменилась, а число дилатаций возросло с 14 до 29%, их амплитуда также увеличилась. Но в отличие от крыс линии WKY у

SHR число констрикторных и дилататорных реакций (примерно по 30%) практически не изменилось к 5-й мин действия норадреналина, тогда как в контроле (до облучения) обычная тенденция сохранялась: число констрикций снижалось, число дилатаций возрастало. Таким образом, после воздействия НИЛИ у SHR не отмечено адаптации кровотока к продолжающемуся действию норадреналина, возможно, в силу того, что на фоне сократившихся под влиянием НИЛИ артерий внесли вклад и морфологические особенности сосудистой стенки (утолщенная, более регидная, с меньшим диаметром, чем у крыс линии WKY) у спонтанно гипертензивных крыс.

Таким образом, у крыс разных линий после облучения практически нет различий в реакциях на действие одинаковых стимулов, но адаптация к стимулу проявляется у них по-разному. Показано, что само НИЛИ вызывает вазомоторные реакции пиальных артерий, а также модулирует их адренергический ответ.