

ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ

С.В. Москвин

ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины
ФМБА РФ», г. Москва
E-mail: 7652612@mail.ru

В работе представлены обоснование механизмов биологического (терапевтического) действия низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ). Показано, что первичным механизмом является термодинамический запуск Ca^{2+} -зависимых процессов. Поглощение НИЛИ различными внутриклеточными компонентами вызывает возникновение кратковременного (10^{-14} — 10^{-13} с) локального градиента температур до нескольких десятков градусов. При таких незначительных локальных возмущениях, недостаточных для перевода молекулы в новое конформационное состояние, может, тем не менее, сравнительно сильно измениться ее геометрия или конфигурация. После чего происходит высвобождение из внутриклеточного депо и распространение по клетке волн повышенной (до 30 раз) концентрации Ca^{2+} , инициируя запуск Ca^{2+} -зависимых процессов (клеточный метаболизм, активация синтеза АТФ, РНК, ДНК и др.). Оказалось, что для всех классов клеток (растительных, животных и одноклеточных микроорганизмов) полупериод распространения этих волн строго равен 100 секундам. На этом факте основан один из основных хронобиологических принципов лазерной терапии, а именно определение оптимального времени экспозиции на одну зону (область) как 100 и 300 с (2—5 мин), что позволяет значительно повысить эффективность метода, получать стабильные и воспроизводимые результаты лечения. НИЛИ также синхронизирует биологические ритмы различных клеток организма в результате рассеяния и поглощения на большой глубине.

CHRONOBIOLOGICAL PRINCIPLES OF LASER THERAPY

S.V. Moskvin

FSBI “State scientific centre of laser medicine FMBA RF”, Moscow
E-mail: 7652612@mail.ru

The proved mechanisms of the biological (therapeutic) action of low level laser radiation (LLLR) are represented in the study. It is shown that as a primary mechanism is the termodinamical start of Ca^{2+} -independent processes. The absorption of LLLR by different intracellular components causes the short time (10^{-14} — 10^{-13} s) local temperature gradient to some dozens of degrees. By this slight excitation not sufficient to transfer the molecule into new conformation condition however can be relative significantly

changed its geometry and configuration. After which takes place the release from the intracellular depot and irradiation on the cell of the waves of the increased Ca^{2+} concentration (to 30 times) initiating the start of Ca^{2+} -independent processes (cell metabolism, activation of synthesis of ATP, RNA DNA and others). It was found that the half period of this wave transmission for the all cell classes (plant, zoo and monocellular microorganisms) is exactly equal to 100 second! This fact is the basis of one of the principal chronobiological principles of laser therapy and namely the determination of the optimal exposition time to one zone (area) both 100 and 300 s (2—5 min) which allows to increase significantly the method efficiency, receive stable and reproducible treatment issues. LLLR synchronizes the biological rhythmus of the different organism cells as a result of the diffusion and absorption at the great depth.

ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОМБИНИРОВАННОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ В УРОЛОГИИ

С.В. Москвин¹, Л.П. Иванченко²

¹ФГБУ «Государственный научный центр лазерной медицины ФМБА РФ», г. Москва

²Клиническая больница № 1 (Волынская) УД Президента РФ, г. Москва

E-mail: 7652612@mail.ru

После того как было доказано, что первичным механизмом биологического (терапевтического) действия низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) является термодинамический запуск Ca^{2+} -зависимых процессов [С.В. Москвин, 2008], а инициирование вторичных процессов биорегулирования происходит под влиянием распространяющихся волн повышенной концентрации Ca^{2+} с полупериодом, равным 100 с, появилась возможность оптимизации временных параметров лазерного воздействия. Кроме того, стали понятны и принципы сочетания различных действующих лечебных факторов. Хронобиологические принципы успешно реализованы в лазерном физиотерапевтическом комплексе «Матрикс-Уролог». В методике локального лазерного отрицательного давления (при эректильной дисфункции и простатитах) время повышения и снижения отрицательного давления ограничено 100 с, смена излучателей (длины волны) осуществляется через этот же период, модуляция НИЛИ осуществляется с частотами 10 Гц (максимальная вазодилатация) и 40 Гц (максимальная эффективность высвобождения Ca^{2+} из внутриклеточного депо). Время процедуры при воздействии вибромагнитолазерной головкой ВМЛГ-10 (при простатитах) также ограничено 5 мин. Понимание физиологии происходящих под действием НИЛИ в биотканях процессов позволяет синхронизировать с ними частотные и временные параметры методики, что позволяет значительно повысить эффективность метода, получать стабильные и воспроизводимые результаты лечения.

CHRONOBIOLOGICAL APPROACHES TO COMBINED LASER THERAPY IN UROLOGY

S.V. Moskvin¹, L.P. Ivanchenko²

¹FSBI “State scientific centre of laser medicine FMBA RF”, Moscow

²Clinical hospital № 1 (Volynskaya str.) Department of Presidential Affairs RF Moscow

E-mail: 7652612@mail.ru

After which it was proved that as a primary mechanism of biological (therapeutic) action of low level laser radiation (LLLR) is a thermodynamical start of Ca^{2+} independent processes [S.V. Moskvin, 2008] and the initiation of the secondary processes of bioregulation occurs under influence of the transmitted waves of the increased Ca^{2+} concentration with half period equaled to 100 s, arose the possibility to optimize the temporally parameters of laser action. Moreover the principles combining different therapeutic factors came as well to be understood. Chronobiological principles are successfully realized in the laser physiotherapeutic complex “Matrix-Urolog”. In the methods of local laser negative pressure (erectile dysfunction and prostatitis) the time of the negative pressure increasing and negative pressure decreasing is limited to 100 sec, changing of the radiant (wavelength) occurs through the same period, LLLR modulation is exercised with 10 Hz frequency (maximal vasodilatation) and 40 Hz frequency (maximal efficiency of the Ca^{2+} release from the intracellular depot). The time of procedure under the influence of vibromagnetlaser head VMLG-10 (prostatitis) is limited as well to 5 min. Understanding of physiology of the processes arising under the LLLR action in the bio-tissues enables to synchronize with them the frequency and time parameters of the methods which enables significantly to increase the method efficiency, receive stable and reproducible treatment issues.

СКРИНИНГ БРАДИЭНТЕРИИ — ЗАМЕДЛЕНИЯ ЦИРКАДИАННОГО РИТМА ЭВАКУАТОРНОЙ ФУНКЦИИ КИШЕЧНИКА

М. Мукхарарова¹, К.А. Шемеровский²

¹Туркменское отделение компании «Эбботт», г. Ашхабад, Туркменистан

²ФГБУ «НИИ экспериментальной медицины» СЗО РАМН,

г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail: constshem@yandex.ru

Обследовано 154 человека в возрасте от 28 до 65 лет методом хроноэнтерогрaфии (определение частоты и фазы ритма стула) и с помощью опросников по качеству жизни. Ежедневный ритм стула (с частотой не ниже 7 раз/нд) считали эуэнтерией, а замедление этого ритма (ниже 7 раз/неделю) — брадиэнтерией. Выделяли три стадии брадиэнтерии: I стадия при частоте 5—6 раз/нд, II стадия —