

- цов, А.А. Пронских, А.Ю. Милоков // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова – 2004. - №2. – С.32-35.
2. Атлас динамики жидкокристаллических структур биожидкостей организма; влияние воздействия на них лучей лазера при различных заболеваниях / Сост.: В.М. Лисненко, Т.А. Толстикова, Е.В. Запещкий, Е.П. Шурыгина, В.А. Маслов, А.В. Токарев. – Екатеринбург, 1995. – 43с.
 3. Габриэлян Н.И., Липатова В.И. Фотометрическое определение пептидов сыворотки крови // Лабораторное дело. - 1984. – № 3. – С.138-140.
 4. Кабанов В.И., Епишин Н.М., Кобзаев Е.Б. Использование лазерного излучения в комплексном лечении закрытых переломов костей голени // Материалы международной конференции «Новые достижения лазерной медицины». – М.-СПб., 1993. – С.92-93.
 5. Lidija Kandolf-Sekulovic, Milena Kataranovski, Milos, D. Pavlovic. Immunomodulatory effects of low-intensity near-infrared laser irradiation on contact hypersensitivity reaction // Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine. – 2003. – N 19(4). – P.203-207.

ЖУКОВ П.В.

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ПЕРИОДА И ПРИМЕНЕНИЯ НЛИ У БОЛЬНЫХ С ОТКРЫТЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Известно, что наиболее эффективными методами контроля состояния пациентов, а также эффекта от низкоинтенсивного лазерного излучения (НЛИ) являются параметры гемограммы, белковые фракции, особенно содержащие иммуноглобулины, характеристики свертывающей и антисвертывающей системы крови и выявленных в последнее время фракций белков, характеризующих детоксикационные возможности организма [6].

Использование перспективных тестов оценки функционального ответа организма на воздействие НЛИ, мониторинга физико-биохимического состояния жидких сред организма и, в частности, сыворотки крови [1], по данным литературы, не выполнялось у больных травматологического профиля [2].

Цель работы. Показать и обосновать эффективность использования лабораторных тестов за контролем состояния больных в посттравматическом периоде.

Материалы и методы. Работа выполнена на 63 больных. Внутривенное низкоинтенсивное лазерное излучение (0,639 мкм) получили 20 больных, чрескожное низкоинтенсивное лазерное излучение (0,98

мкм) получили 22 больных. Контрольную группу составили 21 больной без применения НЛИ.

Наибольшую часть пострадавших составляли мужчины, из них подавляющее большинство наиболее активного и трудоспособного возраста.

Все больные в нашем исследовании были с изолированными открытыми повреждениями голени, что определило тактику их дальнейшего лечения. Большинство больных с открытыми повреждениями костей голени, полученными в условиях крупного города, доставлялись в специализированное лечебное учреждение в ближайшее время после травмы. Другая часть больных поступила из районных больниц в компенсированном состоянии с обработанной раной, у которых, также была применена активная хирургическая тактика лечения. Всем больным с необработанными ранами и с ранами после хирургической обработки выполнен первый этап чрескостного остеосинтеза.

У половины больных (52,4%) хирургическая обработка раны и полный остеосинтез спице-стержневым аппаратом был выполнен в первые 24 часа с момента поступления. В ближайшее время после травмы поступило 73% больных. Общее количество тяжелых открытых переломов костей голени составило – 30,1%. Доля тяжелых открытых переломов костей голени в контрольной группе оказалась выше и составила – 38,1%. В состоянии травматического шока I-II степени поступило 9 пострадавших (4,2%). Всем больным при поступлении выполнен чрескостный остеосинтез аппаратом внешней фиксации по единой технологии. Проводилось лабораторное обследование по тестам, характеризующим достоверным отличием от контрольной группы не менее $p \leq 0,05$. Исследовались биохимические (общий белок крови, альбумины, глобулины α_1 , α_2 , β , γ , С-белок, сиаловые кислоты, фибриноген, ПТИ, гаптоглобин, средние молекулярные пептиды 254 нм и 280 нм (СМП)); иммунологические (фагоцитарная активность нейтрофилов, содержание иммуноглобулинов G, A, M, криоглобулины, активность миелопероксидазы (МП)); биофизические показатели (показатель преломления сыворотки (ППС); фотометрический показатель сыворотки (ФПС)) [1,2,3,4,5].

Лабораторное обследование выполнялось: при поступлении, через 7 дней, 14 дней, 21 день, 1 месяц, 2 месяца, 3 месяца. Цифровые данные обработаны при помощи Microsoft, Excel 97 SR-1, а также статистических таблиц Стьюдента-Фишера.

Полученные результаты. Анализ лабораторных показателей выявил их разнонаправленные и неоднозначные изменения. Для проведения анализа применяли следующий математический аппарат.

Мы исходили из того, что численное значение исследуемых лабораторных тестов больных с открытыми переломами костей голени представляет собой случайную функцию от времени (стохастический процесс). Для удобства обработки информации мы посчитали, что анализы брались в моменты $t=1,2,3\dots 6$. Числовое множество значений тестов для каждого t представляет собой сечение $X(t)$ этого процесса, таким образом, мы получили множества $X(1), X(2)\dots$. Математическое ожидание для каждого множества обозначили $M(1), M(2)\dots$

Чтобы убедиться в информативной значимости данного теста, мы проверили наличие тенденции в изменении множеств $X(t)$ во времени, т. е. вычислили выборочный коэффициент корреляции для случая, когда одному значению t соответствует несколько значений переменной X . Вычислив этот коэффициент, определили, что он $\geq [\pm 0,9]$ и $\geq [\pm 0,8]$. Величина корреляции, близкая к 1 или -1 свидетельствует о том, что используемый анализ может отражать изменения, происходящие в процессе лечения

Далее, чтобы доказать позитивную направленность этих изменений, мы построили доверительные интервалы для множеств $X(1), X(2)\dots$ и соединив на графике их концы, получили коридор, в котором заключается 95% всех полученных результатов используемых тестов, и который приближается к нормальному множеству теста. Однако использование доверительных интервалов возможно лишь в том случае, когда исследуемая величина близка к нормальной. Для того чтобы убедиться в этой близости, мы вычислили асимметрию и эксцесс для множеств $X(1), X(2)\dots$. Асимметрия положительная, если длинная часть кривой распределения расположена справа от математического ожидания, и отрицательная – если слева. Эксцесс характеризует центральную плотность значений в кривой распределения вероятности, положительные значения характеризуют большую плотность. Поскольку асимметрия и эксцесс в данном случае получаются близкими к 0, то применение данного метода оправданно. Данные были проанализированы по результатам проверки гипотезы о равенстве групповых средних по следующим критериям: среднее значение, стандартное отклонение, доверительный интервал не мене 95%, с определением верхней и нижней границы для каждого срока, среднее квадратичное отклонений, достоверность различий по сравнению к исходному значению, коэффициент корреляции.

Дискриминационный анализ позволил отобрать наиболее информативные лабораторные тесты, которые с большой степенью точности характеризуют реакцию организма больного на НЛП.

Они включают:
иммунологические (JgM);
биохимические (СМП при 254);
1) биофизические (ППС).

Таким образом, применение ЧНЛИ в комплексном лечении открытого перелома голени приводит к ранней нормализации биофизических, биохимических и иммунологических показателей (после десяти суток). Лабораторные анализы позволяют проследить этапность восстановления различных систем.

Выводы. Для оценки эффективности лабораторных данных использовался анализ, основной задачей которого было – выбрать наиболее значимые тесты из групп исследований, характеризующих состояние биохимической, иммунологической системы и биофизических показателей. Все они сохраняют чувствительность в течение 2 месяцев.

В раннем посттравматическом периоде для контроля за эффективностью применения НЛИ целесообразно определять содержание иммуноглобулина-М, концентрацию протеинов средней молекулярной плотности-254, показатель преломления сыворотки крови.

Выявленный набор тестов отражает состояние различных систем организма, позволяет контролировать восстановление гомеостаза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иоффе Б.В. Рефрактометрические методы химии. – Л.: Химия, 1983. – 352с.
2. Лисенко В.М. Атлас динамики жидкокристаллических структур биожидкостей организма; влияние воздействия на них луча лазера при различных заболеваниях (диагностическая и прогностическая значимость биофизических методов исследования у больных хирургического профиля) / В.М. Лисенко, Е.П. Толстикова, Е.П. Шурыгина, В.А. Маслов, А.В. Токарев. – Екатеринбург, 1995. – 43с.
3. Пат.2122731 РФ, МКИ 6 G 01 N 33/48, 33/49. Способ диагностики воспалительного процесса / В.В. Базарный, С.М. Кутепов, О.В. Зыкина, П.В. Жуков (РФ) - № 96119134, Заявлено 25.09.96. Оpubл.27.11.98. // Изобретения. – 1998. - № 33. – С.382.
4. Пат.2141671 РФ, МКИ 6 G 01 N 33/86, 33/49, А 61 В 5/06. Способ оценки эффективности внутривенной лазеротерапии при лечении переломов длинных трубчатых костей / А.В. Осипенко, П.В. Жуков, С.М. Кутепов, Н.В. Новицкая, Р.В. Овсянникова, О.В. Зыкина (РФ) - №2141671, Заявлено 28.07.98. Оpubл.20.11.99. // Изобретения. – 1999. -№32. – С.230.
5. Пат.21699365 РФ, МКИ 7 G 01 N 33/48, 33/483. Способ оценки тяжести первичной травмы / П.В. Жуков, А.В. Осипенко, О.В. Бердогоина, К.К. Стельмах (РФ) - №2169365, Заявлено 03.05.00. Оpubл. 20.06.01. // Изобретения. – 2001. -№17. – С.292.
6. Vladimirov Yu.A., Osipov A.N. and Klebanov G.I. Photobiological Principles of Therapeutic Applications of Laser Radiation. Department of Biophysics // Rus-

ЖУКОВ П.В.

ВЛИЯНИЕ НЛИ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОФИЗИЧЕСКИЙ СТАТУС У БОЛЬНЫХ С ОТКРЫТЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Инфракрасное лазерное излучение (ЧНЛИ) с длиной волны 0,98 мкм (генерируемое лазерным терапевтическим аппаратом "Узор") оказывает положительное влияние на течение сращения перелома при дозе: мощность - 2 Вт, частота - 1500-3000 Гц, время экспозиции до 15-20 минут, за 10-20 сеансов (дозе облучения - 0,22-0,27 Дж/см² на область перелома) [1].

Чрескожное местное применение гелий-неонового лазерного излучения оказывает стимулирующий эффект при заживлении ран и восстановлении мягких тканей, непосредственное воздействие на перелом позволяет улучшить результаты лечения больных [2,5]. Внутривенное гелий-неоновое лазерное излучение (ВНЛИ), успешно используемое в других областях медицины: кардиологии, анестезиологии, гнойной хирургии, по данным литературы не применялось в лечении открытых переломов костей голени.

Несмотря на достаточно большой объем литературы по применению низкоинтенсивного лазерного излучения (НЛИ) отсутствуют данные о внутривенном и чрескожном применении у больных с изолированными диафизарными переломами костей голени в раннем послеоперационном периоде непосредственно после травмы.

Наряду с этим, остаются не выясненными возможности применения внутривенной НЛИ у больных с открытыми переломами костей голени.

Цель исследования: на группах больных с изолированными открытыми переломами костей голени выявить существенные иммунологические и биофизические критерии, характеризующие течение посттравматического периода и применение НЛИ.

Материалы и методы. Работа выполнена на 63 больных в период с 1997 по 2002 год. ВНЛИ получили 20 больных, ЧНЛИ получили 22 больных. Контрольную группу составили 21 больной без применения НЛИ. Все больные были прооперированы по единой технологии.

Лазерное облучение начинали после стабилизации перелома в аппарате внешней фиксации. В качестве источника лазерного излуче-