

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено проректором
по научной работе СГМУ
академиком МАНВШ проф. Новицким В.В.

**ДИАГНОСТИКА ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ
КОСТЕЙ И КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ
СВЕТОДИОДНОЙ ТЕРАПИИ**

Учебно-методическое пособие

Томск – 1997

Учебно-методическое пособие посвящено вопросам диагностики и комплексного лечения переломов длинных трубчатых костей у детей. В основу пособия положен личный опыт авторов и анализ работы отделения травматологии и ортопедии / зав. отд. А.С. Чернов/ детской больницы №4 г. Томска /глав. врач Н.М. Морозов/.

В пособии подробно изложены клинико-диагностические аспекты и принципиально важные тактические подходы к лечению данного вида травм. Отдельно отражено применение нового перспективного метода физиотерапевтического лечения – светодиодной фототерапии аппаратом «Дюна-Т», позволяющего улучшить функциональные результаты лечения.

Учебно-методическое пособие рассчитано на врачей-травматологов, хирургов общего профиля, врачей-физиотерапевтов, интернов, студентов медицинских вузов.

Авторы:

Слизовский Григорий Владимирович — ассистент кафедры детской хирургии, Сибирского государственного медицинского университета, детский хирург первой квалификационной категории, Врач отделения травматологии и ортопедии детской больницы №4 г. Томска.

Брехт Владимир Иванович — ассистент кафедры детской хирургии, Сибирского государственного медицинского университета, детский хирург первой квалификационной категории.

Масликов Вячеслав Михайлович — зав.кафедрой детской хирургии, доцент, кандидат медицинских наук, детский хирург высшей квалификационной категории.

Редактор А.Г. Мартусевич — врач-хирург высшей квалификационной категории, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии Сибирского государственного медицинского университета.

За последние годы травматология детского возраста выделилась в самостоятельную дисциплину. Травма костей конечностей является тяжелым заболеванием у детей, одной из главных причин инвалидности.

Взгляды основоположников детской травматологии в нашей стране С.Д. Терновского, И.С. Венгеровского, В.О. Маркса, Н.Г. Дамье на лечение и прогноз при травме костно-суставной системы во многих аспектах получили дальнейшее развитие в работах их учеников и последователей Г.А. Баирова, М.В. Волкова, Г.М. Тер-Егизарова, Г.А. Илизарова и др.

Вопросам травматологии детского возраста посвящены несколько монографий и руководств, опубликовано много сборников и статей в журналах по отдельным аспектам детской травматологии, однако доступность их в настоящее время ограничена, появился ряд новинок.

Решений этой проблемы и, в частности – применение светодиодной фототерапии, не нашедших до сих пор отражения в научной литературе.

Наше методическое пособие посвящено диагностике и лечению переломов длинных трубчатых костей нижних конечностей: бедренной и костей голени.

Переломы бедра по данным Н.Г. Дамье составили 7,3% всех переломов у детей, по данным института им. Турнера – 3,7%, по данным стационара больницы им. Раухфуса в разные годы – от 13,7% до 20,2% (М.В. Бояринова, М.Л. Дмитриева).

Переломы бедренной кости подразделяются:

1. Повреждение шейки бедра:
 - а) эпифизеолиз и остеоэпифизиолиз головки бедра,
 - б) медиальные – внутрисуставные и латеральные – внесуставные переломы шейки бедра.
2. Переломы межвертельной области:
 - а) отрывы большого и малого вертелов,
 - б) подвертельные переломы.
- 3) Повреждения диафиза бедра:
 - а) остеоэпифизеолизы дистального эпифиза,
 - б) переломы медиального и латерального мыщелков бедра,
 - в) поперечные, косые и оскольчатые,
 - г) закрытые и открытые.

Необходимо помнить, что перелом бедренной кости является тяжелой травмой, которая, как правило, сопровождается шоком.

Клиническая картина переломов бедра у детей настолько характерна, что диагностические ошибки являются казуистикой. Выраженная клиника травматического шока – бледность кожных и слизистых покровов, заторможенность, вялость больного, снижение артериального давления – требует проведения противошоковых мер – экстренного обезболивания места перелома, инфузионной противошоковой терапии, надежной иммобилизации отломков и наблюдение за больным в динамике.

Местные симптомы перелома шейки или остеоэпифизеолиза головки бедра – боль в месте перелома, отек области тазобедренного сустава, симптом

«прилипшей пятки», наружная ротация дистальных отделов конечности. Чрезвертельные переломы бедра характеризуются массивным отеком и значительной деформацией проксимальной трети сегмента.

Переломы диафиза бедра сопровождаются укорочением абсолютной длины конечности. Поднадкостничные повреждения выявляются по общим для всех переломов симптомами: боли, нарушению функции конечности. Отрывы малого вертела бедра определяются по резкой болезненности верхней трети бедра с медиальной стороны. Остеоэпифизиолиты, эпифизеолизы дистального эпифиза бедра и переломы его мыщелков характеризуются значительным отеком нижней трети сегмента и другими симптомами повреждения кости. Рентгенографией места повреждения бедра с тазобедренным или коленными суставами в двух проекциях уточняем и детализируем диагноз повреждения кости. Значительный отек мягких тканей, выраженная деформация, переломы дистальной трети бедра являются показанием к исследованию кровоснабжения и иннервации дистальных отделов конечности, так как при подобных повреждениях возможна травма крупных сосудов и нервов.

Диагностика переломов бедра после общепринятого исследования организма больного состоит из изучения анамнестических сведений о механизме травмы, времени, виде и качестве доврачебной и первой врачебной помощи, общих (травматический шок) и местных симптомов повреждения, интерпретации рентгенографических данных.

Лечение закрытых переломов бедра у детей при изолированной травме проводится консервативными методами, которые определяются возрастом больного, локализацией и видом перелома.

Для лечения переломов бедра у детей в возрасте от 3 месяцев до 3-4 лет применяется вертикальное лейкопластырное вытяжение по методу Шеде (рис.1). Вытяжение накладываем после введения в гематому места перелома 1-процентного раствора новокаина в количестве 5-15,0 (в зависимости от возраста и веса больного). Груз для кожного вытяжения обычно не превышает 2-4 кг, что является достаточным для сопоставления отломков.

Контролем правильно наложенного вытяжения являются ликвидация деформации бедра, отсутствие сдавления мягких тканей, приподнимание ягодицы больного над матрасом за счет вытяжения на 1-2 см, что обеспечивает во взаимодействии с кожной тягой растяжение и сопоставление отломков

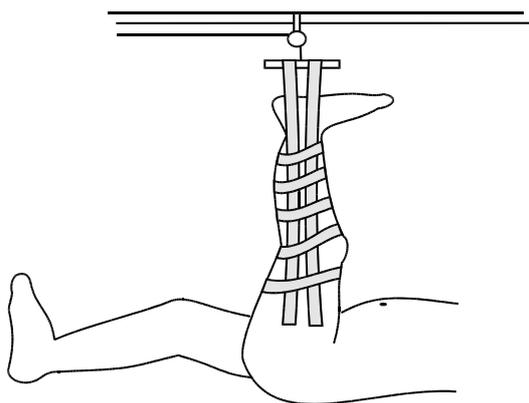


Рисунок 1
Лейкопластырное вытяжение по Шеде.

Накладывать лейкопластырное вытяжение необходимо не до паховой складки (с внутренней стороны) и большого вертела бедра (с наружной стороны), а только на 2-3 см проксимальнее уровня перелома. Такая методика вытяжения по Шеде показана при поперечных переломах бедра в средней и нижней трети у детей 3-4 лет. Контрольную рентгенографию перелома бедра следует провести на следующий день после наложения вытяжения с целью определения положения отломков, необходимости применения корригирующих боковых тяг. Последующая контрольная рентгенография перелома по показаниям.

Для лечения диафизарных и метадиафизарных переломов бедра у детей в возрасте от 4 до 15 лет применяем метод скелетного вытяжения. Спицу для скелетного вытяжения проводим через дистальный метафиз бедра при локализации перелома в проксимальной трети (рис. 2) или проксимальный метафиз большеберцовой кости в остальных случаях (рис. 3). Спицу проводить необходимо под общим обезболиванием, но если психоэмоциональное состояние больного позволит, то можно провести спицу под местной новокаиновой блокадой.

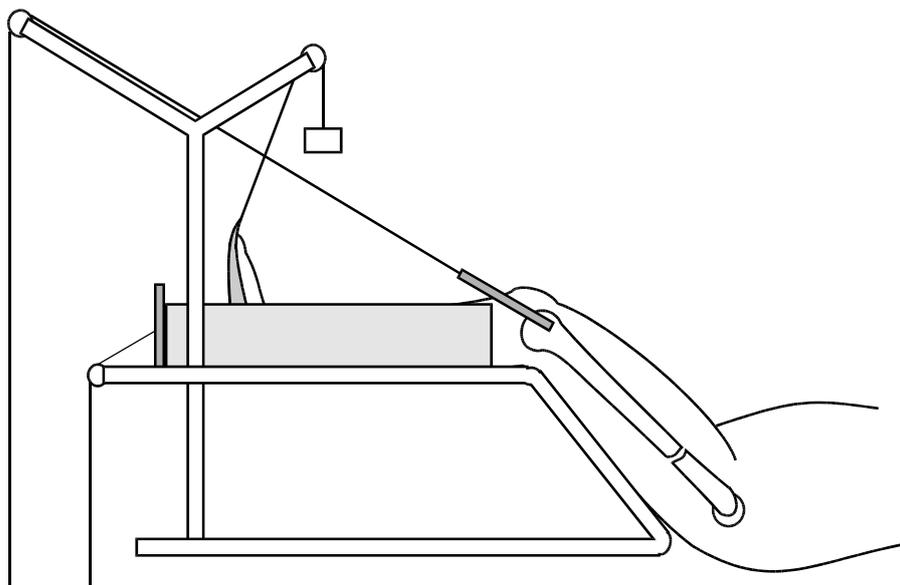


Рисунок 2.

Скелетное вытяжение при проксимальных переломах бедра.

После соответствующей обработки бедра или голени и местной анестезии перелома проводим послойное обезболивание всех мягких тканей 0,25% раствором новокаина по предполагаемому месту введения спицы в кость и выхода ее с противоположной стороны.

Предупреждение многих осложнений скелетного вытяжения зависит от того, насколько перпендикулярно к оси дистального отломка бедра или большеберцовой кости проведена спица. В связи с этим перед проведением спицы ликвидируем ротационное смещение дистального отломка, голени и стопы (при разогнутом коленном суставе ось нижней конечности должна проходить от передней верхней ости крыла подвздошной кости через середину

надколенника и первый межпальцевой промежуток стопы).

При наложении скелетного вытяжения на бедро спицу Киршнера проводим через дистальный отломок на 1 см проксимальнее верхнего края надколенника, начиная введение с медиальной стороны.

Через проксимальный метафиз большеберцовой кости спицу для скелетного вытяжения проводим на 1 см впереди и 1 см дистальнее головки малоберцовой кости, начиная ее введение с латеральной стороны.

После проведения спицы места входа и выхода ее из кожи обрабатываем раствором йода и накладываем асептические повязки.

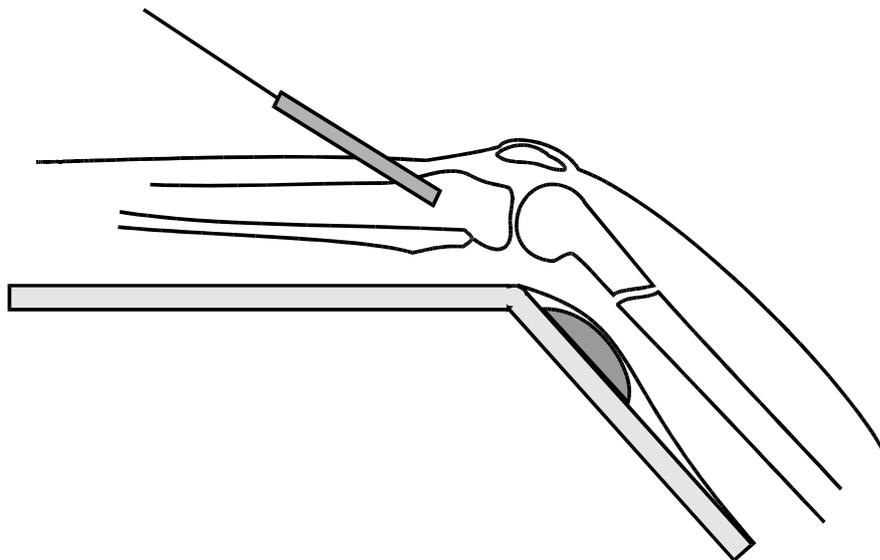


Рисунок 3

Скелетное вытяжение при дистальных переломах бедра

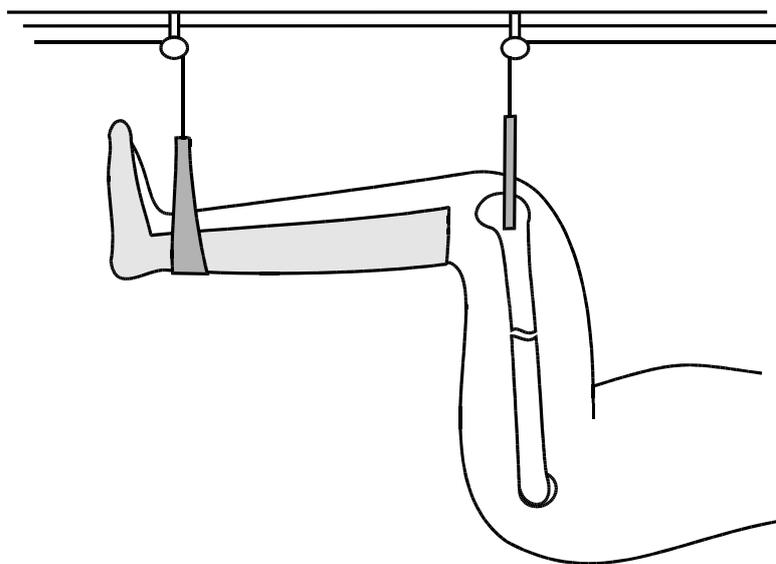
Последним ответственным моментом наложения скелетного вытяжения является создание максимального натяжения спицы в скобе для скелетного вытяжения.

После наложения скелетного вытяжения больного укладываем на постель со щитом, поврежденную конечность помещаем на шину Беллера. К скобе для скелетного вытяжения через блоки шины прикрепляем груз от 4 до 12 кг в зависимости от веса больного, вида и локализации перелома, величины смещения отломков.

С учетом веса больного минимальный груз для вытяжения применяем при косых и оскольчатых переломах бедра с небольшим смещением отломков по длине

Рисунок 4

Скелетное вытяжение по И.С. Венгеровскому на балканской раме



Через 2-3 дня необходимо провести контрольную рентгенографию места перелома, так как при косом переломе бедра к этому сроку отломки обычно занимают анатомическое положение.

Поперечные переломы бедра у большинства больных вправляются в удовлетворительное положение самостоятельно.

Угловые смещения отломков при косых переломах бедра исправляем боковыми тягами и ватно-марлевыми валиками, которые подкладываем под колено или ягодичную область больного.

Смещения по длине (укорочение) до 1-1,5 см, по ширине до величины поперечного размера кости при косых переломах бедра считаются допустимыми, так как не оказывают заметного влияния на сроки консолидации, форму и функцию бедра при последующей реабилитации больного.

Угловые (особенно варусные) и ротационные смещения отломков подлежат обязательному устранению.

У детей с поперечными или поперечно-скошенными переломами бедра в средней и нижней трети кости в случаях отсутствия вправления отломков в первые 3 дня на скелетном вытяжении показана закрытая репозиция перелома под наркозом. После сопоставления костных отломков и формирования костной мозоли скелетное вытяжение демонстрируется и накладывается кокситная гипсовая повязка.

Оперативное лечение закрытых переломов бедренной кости показано у детей при эпилепсии, спастических параличах; в случаях неустранимой интерпозиции мягких тканей между отломками и многооскольчатых переломах при котором скелетное вытяжение может привести к перфорации кожи или повреждению сосудисто-нервного пучка; при неправильно срастающихся переломах бедренной кости с формированием варусной или

вальгусной деформации; укорочении бедренной кости за счет неустраняемого смещения костных фрагментов по длине более 1,5 см.

Переломы голени относятся к часто встречающимся повреждениям скелета у детей. По данным литературы, они составляют 25% всех переломов в детском возрасте (П.Я. Фищенко, В.П. Киселев, 1970).

Различаем остеоэпифизиолиты и эпифизиолиты проксимального и дистального эпифизов большеберцовой кости с сопутствующим повреждением малоберцовой, а также переломом эпифиза.

- Изолированные переломы каждой кости голени;
- Переломы обеих костей голени – косые и поперечные;
- Переломы межмышцелкового возвышения проксимального эпифиза большеберцовой кости;
- Отрывы бугристости кости и переломы лодыжек голени.

Клинически переломы голени у детей характеризуются яркими проявлениями: болью, отсутствием функции конечности, отеком – симптомами, связанными с прямой или непрямой травмой сегмента – и диагностика их не представляет труда. Характер повреждения костей уточняем рентгенографией.

Лечение эпифизарных и метафизарных переломов голени в основном проводят консервативным методом лечения – закрытой репозицией отломков с иммобилизацией конечности гипсовой лонгетой с последующей рентгенографией.

Остеоэпифизиолиты дистального эпифиза большеберцовой кости встречаются часто. Практическое значение имеет уточнение диагноза по рентгенограммам в двух проекциях – направления смещения эпифиза и сопутствующих повреждений. Лечение этого перелома в острых случаях первые 5-7 суток с момента травмы проводим методом закрытой репозиции под наркозом. Наркоз показан не только для ликвидации психической травмы у ребенка, но и главным образом с целью исключения травматичности манипуляции, снятия болевой ретракции мышц, профилактики дополнительного повреждения метафизарного росткового хряща и, следовательно, создания условий для реабилитации пострадавшего в ближайшие и отдаленные сроки, профилактики нарушений последующего роста голени, которые могут привести к инвалидности.

Поперечные переломы обеих костей голени со смещением по длине подлежат закрытой репозиции под наркозом угловым методом с последующей иммобилизацией гипсовой повязкой. **Смещение отломков большеберцовой кости до 1/3 по ширине, а также угловые в 5-10 градусов считаются допустимыми.** Если отломки не сопоставлены, закрытую репозицию повторить немедленно. На 5-7 сутки производим контрольную рентгенографию с целью выявления и устранения возможного вторичного углового смещения отломков. Повторную репозицию с этой целью проводим на 8-12 сутки, когда травматический отек мягких тканей значительно уменьшается.

Открытые переломы костей голени чаще подобных травм костей других локализаций. Особенности лечения этих травм является проведение операции первичной хирургической обработки раны. Объем операции зависит от степени повреждения кожи. Скальпированные кожные раны обрабатываем по методу Красовитова, лечение переломов предпочтительнее проводить методом Г.А. Илизарова.

Наиболее серьезными и редкими осложнениями переломов костей у детей являются ишемическая контрактура Фолькмана и синдром позиционного давления. Первая помощь при этих осложнениях заключается в ликвидации сдавления конечности гипсом, улучшении кровообращения путем отгибания краев гипса, ликвидации различных перетяжек бинтом, острых углов в области суставов у гипсовых повязок, новокаиновых парасимпатических блокадах, коррекции коагулограммы, введение средств улучшающих микроциркуляцию и т.д.

Светодиодная фототерапия

Учитывая важность нарушений нервной регуляции после травмы, сопровождаемой переломами костей, патогенетически обоснованным является применение в комплексе лечения физиотерапевтических методов стимуляции

репаративных процессов. Они нашли довольно широкое применение в стационарных условиях и эффективность традиционной физиотерапии достаточно высока /Ясногородский В.Г., 1987/.

Однако традиционные общепринятые методы физиотерапии требуют громоздкой аппаратуры, специальных условий и подготовленного медперсонала. Проведение электрофизиопроцедур при наличии металлоконструкций проблематично из-за опасности короткого замыкания со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Стационарные лазеротерапевтические установки еще более сложны в эксплуатации и дорогостоящие, что резко ограничивает их использование, особенно в небольших городских или районных лечебных учреждениях.

Новые возможности в консервативном лечении переломов костей открывает применение светодиодной фототерапии аппаратом «Дюна-Т» Аппарат «Дюна-Т» представляет собой портативное устройство массой не более 250 грамм. Блок питания совмещен с облучателем в едином корпусе. Облучатели содержат светодиоды, генерирующие излучение 660 нм (плотности мощности излучения не менее $0,8 \text{ мВт/ см}^2$) и 840-950 нм (плотности мощности излучения не менее $1,5 \text{ мВт/см}^2$). Площадь облучения, достигаемая с помощью аппарата «Дюна-Т», составляет 10–16 см^2 .

Лечебное применение светодиодной фототерапии при повреждениях опорно-двигательного аппарата преимущественно направлено на оказание обезболивающего, противоотечного, противовоспалительного и трофико-стимулирующего действия. Лучи инфракрасного диапазона хорошо проникают в поврежденные травмой мягкие ткани, околоуставные структуры, полость сустава, достигают области костного перелома. Под

действием светодиодной фототерапии быстро претерпевает обратное развитие воспалительный процесс, возникший в результате травмы.

По литературным данным под влиянием светодиодной фототерапии в области костного перелома, в ране значительно повышается синтез РНК, белка, отмечается активная пролиферация клеточных элементов соединительной и костной ткани (фибропласты, остеобласты), возрастает активность многих важных тканевых ферментов (щелочная фосфатаза, ДНК-транскриптаза). Все это свидетельствует о росте активности анаболических процессов в поврежденных тканях и подтверждает хорошо известные клинические результаты, показывающие, что использование светодиодной фототерапии обеспечивает ускорение заживления костных переломов и ран.

При повреждениях опорно-двигательного аппарата страдает функция прилежащих мышц и элементов периферической нервной системы.

Светодиодная фототерапия улучшает проведение импульса в мионевральном синапсе, учащает импульсную активность корковых нейронов, повышает

энергетические ресурсы нейронов, обогащает периневральную микроциркуляцию. Это вызывает благоприятные сдвиги в функциональном состоянии периферических нервов и прилежащих к суставу или месту травмы мышц, препятствует развитию атрофических изменений.

Светодиодная фототерапия может быть назначена в любом периоде (стадии) патологического процесса, начиная с первых дней после наложения иммобилизации поврежденной кости.

В зависимости от локализации перелома, способа консервативного лечения (скелетное вытяжение, лангетная или циркулярная гипсовая повязка, металлоостеосинтез) воздействие проводят по очаговой методике, с непосредственным облучением области костного перелома через кожу или по рефлекторно-сегментарной методике – с облучением соответствующих сегментарных паравертебральных зон или интактной противоположной конечности. Процедуры проводят аппаратом «Дюна-Т» по контактной, стабильной методике, в первые трое суток с расстояния 5-7 см от кожи с целью уменьшения теплового эффекта в связи с наличием свежей гематомы в мягких тканях, а с четвертых суток, фиксируя излучающую головку с легким давлением на ткани.

Если характер перелома и состояние больного позволяют ему сидеть или лежать на боку, то светодиодную фототерапию следует начинать с воздействия на паравертебральные поля в области поясничных сегментов L1-L5. Число полей 1-2, продолжительность воздействия 5-7 минут. Затем облучают место перелома с 2-3 полей поперечно. Продолжительность облучения каждого поля 5-7 минут (увеличивается в ходе курса). Общая продолжительность процедуры составляет 20-25 минут. На курс назначают 10-15 процедур, проводимых ежедневно.

В виду недостаточного проникающего действия светодиодного излучения через гипс, при наличии гипсовой повязки очаговое воздействие заменяют внеочаговым с облучением противоположной интактной конечности в зоне, соответствующей локализации костного перелома.

Сеансы светодиодной фототерапии хорошо переносятся больными, в процессе их проведения не отмечено никаких побочных эффектов. Несомненное преимущество светодиодной терапии и в том, что ее можно проводить при наличии металлоконструкций в области перелома без какой-либо опасности для пациента.

Рекомендуемые методики светодиодной фототерапии могут быть выполнены не только в квалифицированном лечебном учреждении, но и в приспособленных условиях самими пациентами или их родственниками, что заметно разгружает медицинский персонал.

Комплексный подход к лечению переломов длинных трубчатых костей с применением светодиодной фототерапии способствует более быстрому купированию болевого синдрома и гладкому течению процесса консолидации перелома, получению хороших функциональных результатов лечения.