

На правах рукописи

ТУКМАЧЕВ
Александр Геннадьевич

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЯ
ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ПОСТРАДАВШИХ
С ПОВРЕЖДЕНИЕМ СВЯЗОК КОЛЕННОГО СУСТАВА
И ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ**

14.00 22 - травматология и ортопедия
03 00.04 - биохимия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук



Москва - 2007

Работа выполнена в ГОУ ВПО "Кировская государственная медицинская академия Росздрави", ОГУЗ "Кировская областная клиническая больница №3"
г Кирова

Научные консультанты:

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор медицинских наук,
профессор

Загородний Николай Васильевич

Доктор медицинских наук,
профессор

Цапок Петр Иванович

Официальные оппоненты:

Член-корреспондент РАМН,
доктор медицинских наук, профессор,
ГОУ ВПО "Российский
государственный медицинский
университет Росздрави"

Терентьев Александр Александрович

доктор медицинских наук,
профессор, ГОУ ВПО "Московский
государственный медико-стоматологический
университет Росздрави"

Зоря Василий Иосифович

доктор медицинских наук,
профессор, ГОУ МОНИКИ
им Н Ф Владимирского

Зубиков Владимир Сергеевич

Ведущая организация:

Московский научно исследовательский институт скорой помощи
им Н В Склифосовского

Защита состоится «10» 12 2007г в 13 часов на заседании дис-
сертационного совета Д 212 203 09 при ГОУ ВПО «Российский университет
дружбы народов» по адресу 117198 г Москва, ул Миклухо-Маклая, д 8

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Российского
университета дружбы народов (117198 г Москва, ул Миклухо-Маклая, д 6)

Автореферат разослан «30» 10 2007г

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор

Смирнова Элеонора Дмитриевна

Актуальность исследования Вопросы лечения повреждений связочного аппарата коленного сустава представляют одну из актуальных проблем в травматологии и ортопедии. По данным С. П. Миронова и др. (2001) частота повреждений связок коленного сустава, приводящих к посттравматической нестабильности, составляет от 32,5 до 71 % среди травм коленного сустава. Число пострадавших с посттравматической нестабильностью коленного сустава составляет 22,6 - 29,8 % всех травматологических больных. Ошибки в диагностике данного вида повреждения колеблются в пределах от 20 до 40%. Повреждение даже одного из элементов капсульно-связочного аппарата коленного сустава с течением времени приводит к прогрессированию его нестабильности с обязательным вовлечением в патологический процесс других, ранее не поврежденных структур. Возникает неравномерная нагрузка на рабочие суставные поверхности, что приводит к развитию тяжёлого осложнения - деформирующего артроза коленного сустава (Котельников Г. П., Ларцев Ю. В., 2005, Лазипшвили Г. Д. и др., 2005). Инвалидность больных с последствиями повреждения связок коленного сустава остается крайне высокой и занимает первое место среди травм коленного сустава. Основным и главным методом лечения посттравматической нестабильности коленного сустава является оперативный. Выполняемые операции по стабилизации коленного сустава подразделяются на открытые (во время операции вскрывается коленный сустав) и закрытые или артроскопические, при которых все внесуставные манипуляции производятся вне полости сустава. Артроскопические операции менее травматичны и более приоритетны при лечении пострадавших с повреждением связок коленного сустава. Немаловажную роль в лечении больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава играют реабилитационные мероприятия, проводимые в санаторно-курортных условиях. По данным М. А. Белякова (2001) экономическая эффективность санаторно-курортного лечения сопровождается сокращением дней временной нетрудоспособности в 2-3 раза.

Лечение диафизарных переломов костей голени остается также одной из важнейших задач травматологии. Частота переломов костей голени колеблется от 10 до 17%, от числа всех травм опорно-двигательного аппарата. Переломы диафизарной части составляют около 30 % среди переломов костей голени. В 80% случаев диафизарные переломы костей голени сопровождаются смещением отломков. При непрямом механизме воздействия, как правило, возникают переломы винтообразной формы, которые являются наиболее распространенными и составляют 40%. Повреждения диафизарной части костей голени относятся к разряду тяжёлых, приводящих к значительным нарушениям кровообращения и изменению гомеостаза. Они сопровождаются изменением общего состояния организма в сторону утяжеления, характеризующегося нарушением гемодинамики, приводящей к патологическим изменениям всех систем организма, характеризующихся стадийностью и длительностью течения (Котельников Г. П. и др., 2002). Основным методом лечения переломов костей голени, является оперативный. Предложено много эффективных методов оперативного лечения костей голени - внеочаговым distractionно-компрессионным, интрамедуллярным, наkostным остеосинтезом и др. (Илиза-

ров Г А и др , 1986, Ключевский В В и др , 1993, Оганесян О В 2004, Сергеев С В , Джодшуа А В , Загородний Н В и др ,2005, Haberneк Н, Walch G 1989, Muller М E , Allgower М , Schneider R , Willehegger Н 1990) Наиболее оптимальным и экономичным методом лечения переломов костей голени, по данным Л И Костандина, М М Манасяна, Э А Согомоняна (1990), О В Оганесяна (2004), является оперативный, а наиболее экономически невыгодным консервативный. Временная нетрудоспособность пострадавших с диафизарными переломами костей голени колеблется в широких пределах от 3-4 месяцев при изолированных переломах большеберцовой кости без смещения, до 5-7 месяцев при переломах со смещением, в ряде случаев достигает 9-10 месяцев (Охотский В П , 1997) По данным М В Казарезова, и др , (2004) временная нетрудоспособность больных с диафизарными переломами костей голени колеблется от 3,5 до 6 месяцев. Анатомическое строение костей голени, особенность кровоснабжения и структуры костной ткани, сложность и продолжительность лечения диафизарных переломов костей голени, большая вероятность вторичных смещений – все это создает условия для осложнений и неблагоприятных исходов заболевания и даёт высокий процент первичного выхода больных на инвалидность, который составляет от 5,1 до 39,9%. В структуре инвалидности переломы костей голени занимают ведущее место и составляют от 7 до 37,6% от всех травм опорно-двигательного аппарата (Охотский В П , 1997)

Нарушения жизнедеятельности организма, возникающие вследствие травмы, носят затяжной характер и процессы восстановления, происходящие вслед за ней, тесно связаны с начальными часами и днями болезни. Сегодня произошел отказ традиционных представлений об узколокальном характере травм в действительности любое травматическое воздействие вызывает глубокие и многообразные сдвиги в организме, как общего, так и местного характера. Объективные показатели обще клинических исследований, таких как измерение артериального давления, подсчёта частоты сердечных сокращений по пульсовой волне и т д не всегда дают полное представление о тяжести общего состояния пострадавшего (Дерябина И И , Насонкина О С ,1987) Г И Назаренко (1997) очень ярко определяет концепцию травматической болезни даже так называемые лёгкие повреждения, могут вызывать нарушение жизнедеятельности организма в целом. У травматической болезни нет четких временных граней, она может длиться с момента получения травмы до исхода. Морфологическим субстратом травматической болезни служат поврежденные клетки и ткани. Погибшие клетки являются одной из причин появления свободных радикальных кислородных групп. Радикальные группы в неполярной среде, которой является клеточная мембрана, за счет увеличения окислительной активности, разрушают липопротеины мембраны клетки. Вследствие этого происходят биохимические изменения липидного обмена (Beerst R F , Bassett E G ,1976) Не смотря на многочисленные проведенные исследования до сих пор не существует единых общепринятых представлений о закономерностях сдвигов липидного обмена в сыворотке крови при костных и мягкотканых повреждениях (Бавина М В , Торховская Т И , 1974, Сулютов С Н , 2003, Курашвили Л В , Васильков В Г , 2003, Anderson К М , 1987) Известно, что липиды выполняют в организме не только

энергетическую и пластическую функции, но и регуляторную, непосредственно контролируя активность многих мембраносвязанных и цитоплазматических ферментов, а так же выступая в роли вторичных мессенджеров и хранителей информации. В связи, с этим липиды играют основную роль в процессах "биохимической" адаптации на клеточном уровне и активно участвуют в процессах метаболизма, обеспечивают энергетическую, пластическую и структурную функции (Курашвили Л В, Васильков В Г, 2003). Для адекватного лечения поврежденных опорно-двигательного аппарата необходимо сделать правильный выбор не только метода лечения, а также правильно оценить состояние пострадавшего (Агаджанян В В и др, 2004). Необходимо выбрать время проведения операции в период удовлетворительного состояния пострадавшего и в последующем достоверно оценивать ход восстановительных процессов в организме больного (Борзунов Д Ю, Куфтырев Л М 2002, Гусейнов А Г 2005). А М Герасимов и Н А Шестерня (1997) на протяжении многих лет занимавшиеся вопросами перекисного окисления липидов у травматологических больных, считают, что наряду с осмотром пострадавшего перед проведением операции, хирургом, анестезиологом, терапевтом и врачами других специальностей, необходимо указанный список дополнить более глубоким изучением биохимических показателей плазмы крови, в том числе параметров липидного обмена.

Одна из первых систем оценки тяжести состояния пострадавшего при травматическом воздействии по биохимическим параметрам предложена Cowley еще в 1919 году. В настоящее время предложено достаточное количество методических пособий для определения тяжести состояния больного по оценке биохимических показателей (Бульнин В И и др, 1998, А А Лякишев 2002, Boyd C R et al 1987, Soond C V, Soond S S, Hood M J, Rowlands B J, Trimble E R, Barros A A, 1993). Одним из способов оценки тяжести состояния больного, являются показатели изменения липидного обмена (Бульнин В И Мартымянов С В, Арясов В В 1998, Soond C V, 1993).

Среди способов оценки тяжести состояния больного не зависимо от других методов исследования, предложено изучать сдвиги липидного обмена в организме (Суплютов С Н, 2003, Шешунов И В и др 2006). Показатели липидного обмена так же изменяются при восстановительных процессах, происходящих в организме травматологического больного, что важно, для своевременного проведения наиболее эффективных лечебных мероприятий (Стогов М В и др 2004, Шешунов И В и др, 2006).

Все вышеизложенное подчеркивает, необходимость комплексного подхода к лечению больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, включающий биохимические критерии для определения тяжести состояния пострадавших и контроля за динамикой восстановительных процессов.

Цель исследования. Выявить биохимические критерии, позволяющие объективно оценить тяжесть состояния пострадавших и контролировать эффективность проводимого лечения и улучшить результаты лечения пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени.

Задачи исследования:

- 1 Выявить биохимические показатели липидного обмена, отражающие тяжесть состояния травматологического больного и разработать критерий тяжести состояния
- 2 Выявить биохимические показатели липидного обмена, отражающие эффективность проводимого лечения и разработать критерий эффективности лечения
- 3 Разработать критерий времени проведения оперативного метода лечения
- 4 Предложить объективные критерии для обоснования необходимости коррекции проводимого метода лечения на более эффективный
- 5 Провести сравнительный анализ лечения травматологических больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени с учетом биохимических критериев липидного обмена характеризующих тяжесть состояния и эффективность проводимого лечения

Научная новизна исследования.

- 1 Впервые изучены биохимические показатели липидного обмена и их взаимосвязь с тяжестью состояния травматологического больного, предложен многокомпонентный биохимический критерий определения тяжести состояния пострадавшего (к)
- 2 Впервые изучены биохимические показатели липидного обмена, отражающие эффективность проводимого лечения на основании которых впервые разработан и предложен многокомпонентный биохимический критерий определения эффективности проводимого лечения (к*)
- 3 Впервые определено время проведения хирургической операции больным с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени по показателям многокомпонентного биохимического критерия тяжести состояния пострадавшего (к)
- 4 Впервые произведен анализ послеоперационных осложнений, учитывающий биохимический критерий определения тяжести состояния пострадавшего (к)
- 5 Впервые произведена биохимическая оценка устранения посттравматической нестабильности коленного сустава по критерию эффективности проводимого лечения (к*)
- 6 Впервые изучена и проанализирована целесообразность проведения реабилитационных мероприятий в санаторно-курортных условиях, на основании показателей критерия эффективности проводимого лечения (к*), больным с повреждением связок коленного сустава
- 7 Дано биохимическое обоснование проведения оперативного метода лечения больным с переломами костей голени, на основании изменения показателей критерия эффективности проводимого лечения (к*)
- 8 Проведен сравнительный анализ изменения липидного обмена у пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени по показателям многокомпонентных биохимических критериев тяжести

состояния пострадавшего (k) и эффективности проводимого лечения (k^*), с определением статистической достоверности результатов исследования по средней ошибке репрезентативности с построением доверительных границ генеральной совокупности полученных результатов исследования

Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении в лечебную практику нового многокомпонентного биохимического критерия оценки тяжести состояния (k) у пострадавших с повреждением связочного аппарата коленного сустава и переломами костей голени. Критерий тяжести состояния (k) отражает степень количественных сдвигов липидного обмена в организме и позволяет своевременно проводить лечебные мероприятия направленные на нормализацию состояния больного. Для исключения послеоперационных осложнений, при значении критерия тяжести состояния ($k \leq 1,5$) определено время проведения оперативного метода лечения.

Разработан и внедрен в лечебную практику новый многокомпонентный биохимический критерий эффективности проводимого лечения (k^*) пострадавших с повреждением связочного аппарата коленного сустава и переломами костей голени, который по показателям липидного обмена отражает уровень восстановительных процессов и при значении ($k^* > 30$) позволяет своевременно провести необходимую коррекцию лечения. Этим достигается снижение процента неудовлетворительных исходов.

Внедрение результатов работы. Предложенный комплексный метод лечения больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени включающий многокомпонентный биохимический критерий тяжести состояния (k) и многокомпонентный биохимический критерий эффективности проводимого лечения (k^*), учитывающий время проведения операции, адекватность и эффективность проводимого лечения, внедрен в Кировской областной клинической больнице №3 и в Коми Республиканской больнице г. Сыктывкара.

Апробация диссертации. Получены патенты РФ на следующие изобретения: «Способ пластики передней крестообразной связки коленного сустава» № 2007137, «Способ оценки тяжести состояния травматологического больного» № 2208787, «Способ оценки эффективности лечения ортопедотравматологических больных». Результаты диссертационной работы обсуждены на Международном медицинском конгрессе «Образ жизни и здоровье населения» (Ижевск 1998), Научной сессии Академии Естествознания РФ (Киров 2001), Межобластной научно-практической конференции «Геронтология, гериатрия, медицинская помощь ветеранам войн» (Екатеринбург 2001), Научной конференции аспирантов и соискателей (Киров 2001), Международном научном конгрессе Академии Естествознания России «Практикующий врач» (Сочи 2002), VII съезде травматологов-ортопедов России (Новосибирск 2002), Научной конференции «Актуальные вопросы судебно-медицинской теории и практики» (Киров 2005), Всероссийской научно-практической конференции «Клеточные и нанотехнологии в биологии и медицине» (Курган 2007), Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы биохимии» (Киров 2007), расширенном заседании проблемной комиссии «Хирургические болезни» «ГОУ

Публикации. По теме диссертации опубликованы 34 печатные работы, из них 3 монографии Семь работ в центральной печати Получены патенты на изобретения № 2007137 от 15 02 1994, № 2208787 от 20 07 2003, № 2208788 от 20 07 2003 Основные положения исследования включены в учебные курсы для студентов, клинических интернов и ординаторов лечебного и педиатрического факультетов и слушателей последиplomного обучения «ГООУ ВПО Кировская государственная медицинская академия Росздрава»

Структура и объём работы. Диссертация состоит из введения, 6 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы Работа изложена на 217 страницах машинописного текста, иллюстрирована 55 рисунками, 23 таблицами Указатель литературы включает 393 отечественных 136 зарубежных источников

Основные положения, выносимые на защиту

1 Определение и оценка показателей липидного обмена с использованием многокомпонентного критерия тяжести состояния (k) позволяет установить тяжесть состояния пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени

2 При показателях критерия тяжести состояния ($k \geq 1,5$), соответствующих изменению липидного обмена в сторону утяжеления состояния пострадавшего, возможно своевременное проведение лечебных мероприятий

3 При проведении оперативного лечения у больных, имеющих показатели критерия тяжести состояния ($k < 1,5$) снижается вероятность возникновения послеоперационных осложнений

4 Определение и оценка показателей липидного обмена с использованием многокомпонентного критерия эффективности лечения (k^*) позволяет установить эффективность проводимого лечения у больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, что позволяет контролировать проводимое лечение, своевременно менять методы на более эффективные, прогнозировать исходы заболевания

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Материал и методы исследования

В представленной работе проведены исследования биохимических показателей крови пострадавших с посттравматической нестабильностью коленного сустава и переломами костей голени при получении травмы и на этапах проводимого лечения Материалом для биохимического исследования служила кровь из локтевой вены, полученная венопункцией в количестве 7,0 мл в пробирки для взятия крови фирмы "VACUTANER" (США), в качестве консерванта был использован раствор этилендиамидтетраацетата (ЭДТА) в концентрации 1 мг/мл

Общие липиды определяли по реакции с сульфосфосфиниловым реактивом, уровень общего холестерина (ХС) и его фракций - эстерифицированного ХС и свободного ХС по реакции с хлорным железом по методу Зекткиса-Зака, триацилглицеролы (ТАГ) - стандартным набором реактивов фирмы "LA-SHEMA" (Чехия) Для изучения процессов липопероксидации (ЛПО) использовали определение содержания малонового диальдегида (МДА), как конечного продукта ЛПО по реакции с тиобарбитуровой кислотой, спектрофотометрически при длине волны 535 нм Определение первичных продуктов ЛПО производили путем измерения интенсивности хемиллюминесценции (ХЛ), инициированной пероксидом водорода в присутствии избытка ионов двухвалентного железа за 30 и 60 с, а также по интенсивности максимальной вспышки ХЛ за исследуемое время на хемиллюминиметре *EMILITE EL 1105* Особое значение придается ХЛ выделенных фракций липопротеинов низкой плотности (ХЛЛПНП) и липопротеинов высокой плотности (ХЛЛПВП)

Из элементов системы антиоксидантной защиты сыворотки определяли содержание церуллоплазмينا модифицированным методом с пара-фенилендиамином, уровень аскорбиновой кислоты - колориметрическим методом с динитрофенилгидразиновым реактивом, α -токоферола - с α -пиридилдиацетиллом Липидную фракцию для определения диеновых конъюгатов (ДК) экстрагировали гептан-изопропаноловой смесью В гептановой фазе измеряли количество ДК при длине их максимального поглощения (233нм) на спектрофотометре СФ- 46 Детальное описание указанных методов описано А М Горячковским (1994), В С Камышниковым (2000)

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики Достоверность результатов определяли по t-критерию Стьюдента Результаты исследования приведены в таблицах 1 и 2, где 1 группа контрольная отражает показатели здоровых доноров, 2 группа - биохимические показатели больных с повреждением связок коленного сустава, 3 группа - биохимические показатели больных с переломами костей голени

При получении травмы уровень общих липидов в обеих группах был сниженным почти в два раза Содержание ТАГ у больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава составило 47,31%, а у больных с переломами костей голени 40,7% по сравнению с контрольными показателями Полученные данные согласуются с результатами исследований о развитии общей метаболической реакции организма на травму в первые сутки после получения повреждения, имеющей катаболическую направленность и выражающуюся в усиленном распаде тканевых белков, углеводов и жиров В тоже время существенных изменений со стороны общего, эстерифицированного и свободного холестерина не наблюдали, в результате чего коэффициент эстерификации практически не изменился и составил $72,1 \pm 3,2\%$ во второй группе и $72,9 \pm 4,8\%$ в третьей группе, по сравнению с $72,0 \pm 4,2\%$ у здоровых доноров В процессе регенерации поврежденных тканевых и клеточных структур отмечали увеличение уровня общих липидов в крови и практически нормализацию содержания ТАГ Определялась тенденция к снижению эстерифицированного ХС на фоне

увеличения фракции свободного ХС, в результате чего произошло незначительное снижение коэффициента эстерификации

Таблица 1

Динамика показателей липидограммы обмена в зависимости от восстановительных процессов при повреждении коленного сустава и переломах костей голени (М±m)

Показатели	1 группа (здоровые)	2 группа		3 группа	
		До лечения	При восстановлении	До лечения	При восстановлении
Общие липиды, г/л	4,84±0,98 <i>P=P1<0,001</i>	3,34±0,41 <i>P2<0,001</i>	5,45±0,78 <i>P2<0,001</i>	2,39±0,32 <i>P3<0,001</i>	5,56±0,48' <i>P3<0,001</i>
ТАГ, ммоль/л	0,83±0,12 <i>P=P1<0,001</i>	0,57±0,1 <i>P2<0,001</i>	0,75±0,05 <i>P2<0,001</i>	0,49±0,05 <i>P2>0,05</i>	0,72±0,08' <i>P2<0,001</i>
Общий ХС, ммоль/л	4,22±0,35	4,31±0,23	4,27±0,07	4,67±0,43	4,45±0,31
ЭХС, ммоль/л	3,04±0,27	3,13±0,12	3,0±0,21	3,41±0,39	2,98±0,19
Свободный ХС, ммоль/л	1,17±0,19	1,19±0,13	1,25±0,12	1,24±0,18	1,45±0,13
Коэффициент эстерификации, %	72,0±4,2	72,1±3,2	71±3,2	72,9±4,8	66,9±4,4

Примечание P - достоверность различий между 1 и 2 группой, P1- между 1 и 3 группой до лечения, P2- достоверность различий 2 группой, до лечения и в процессе восстановления, P3- достоверность различий 3 группой, до лечения и в процессе восстановления, (t>2)

Еще более существенные изменения метаболизма выявлены нами при сопоставлении показателей характеризующих перекисное окисление липидов (ПОЛ) и антиоксидантную активность (АОА) организма Интенсивность ПОЛ значительно возросла при травме, указанное явление регистрировалось, как хемиллюминесцентным методом, так и по уровню МДА, который в 2 раза у пострадавших 2 группы и более чем в 6 раз у пострадавших 3 группы, превысил нормальные значения данного показателя Содержание ДК было увеличено во 2 группе на 34%, а в 3 группе более чем в два раза При этом АОА была существенно снижена на 17% во 2 группе и на 36,2% в 3 группе Наиболее ярко и информативно изменялись показатели ХЛЛПНП и ХЛЛПВП в процессе проведения лечебных мероприятий, направленных на восстановление поврежденных структур До проведения лечения показатели ХЛЛПНП были снижены в 2 группе на 7% от нормальных величин и при неудовлетворительных результатах лечения оставались сниженными на 5% В 3 группе показатели ХЛЛПНП снижалась в среднем на 13% и при неудовлетворительных исходах лечения оставались сниженными в пределах 10% Так же, до проведения лечения имело место снижение значений ХЛЛПВП до 26 % во 2 группе, а при неудовлетворитель-

ных результатах лечения показатели оставались сниженными в среднем на 24%

Таблица 2

Показатели оксидантно-антиоксидантного баланса в сыворотке крови в зависимости от травмы и восстановительных процессов при повреждении связок коленного сустава и переломах костей голени (*M±m*)

Показатели	1 группа (здоровые)	2 группа		3 группа	
		До лечения	При восстановлении	До лечения	При восстановлении
Интенсивность ХЛ за 30с, кфотон	1108±94	1520±135'	1230±98''	1956±142'	1294±103''
Интенсивность ХЛ за 60с, кфотон	1648±152	1980±120'	1870±180''	2948±294'	1872±198''
Максимальная вспышка ХЛ, кфотон	94±12	110±13'	102±13''	153±35'	102±14''
МДА, ммоль/л	2,12±0,54	4,6±0,23'	2,12±0,51''	12,28±0,64	2,1±0,2''
ДК, усл.ед/мл	0,24±0,03	0,34±0,07'	0,21±0,08''	0,52±0,05'	0,2±0,03''
АОА, %	71,4±4,4	64±4,2'	69±4,8''	52,4±6,2'	69,3±5,4''
Перулоплазмин г/л	0,28±0,03	0,11±0,01'	0,25±0,02''	0,11±0,01'	0,25±0,02''
Аскорбиновая кислота, мг/л	7,5±0,6	6,5±0,5	7,4±0,3	3,5±0,5	7,2±0,8''
α-токоферол, мг/л	8,4±0,8	6,9±0,9'	7,8±0,8''	5,8±0,8'	7,3±0,6''
ХЛ ЛПНП кФотон за 60 с	2230±176	1720±125'	2396±132''	1741±120'	2406±130''
ХЛ ЛПВП кФотон за 60 с	1460±180	538±64'	1549±110''	558±52'	1557±98''

Примечание ' - различия статистически достоверны с 1 группой (до лечения), '' - различия статистически достоверны в группе до лечения и в процессе регенерации

В 3 группе показатели ХЛЛПВП до проведения лечения снижались в среднем до 53% , а при неудовлетворительных результатах лечения оставались сниженными в среднем на 44% При удовлетворительных исходах травмы показатели ХЛЛПНП и ХЛЛПВП приходили в норму

При сопоставлении интенсивности ПОЛ и АОА сыворотки крови в процессе регенерации и восстановления повреждённых структур отмечена нормализация процессов свободнорадикального окисления и тенденция к нормализации АОА при адекватном лечении и благоприятных исходах. При неблагоприятных исходах (замедленная консолидация, ложный сустав, нарушение функции коленного сустава и т.д.) показатели АОА оставались низкими на фоне повышенных величин биохимических показателей, характеризующих ПОЛ. Не вызывает сомнений тот факт, что образующиеся свободные радикалы принимают активное участие в повреждении клеточных мембран и субклеточных

структур, как в области поврежденного связочного аппарата, так и в области формирования костной мозоли, так и, по-видимому оказывают пагубное влияние на клетки других органов и систем

Анализ возможных причин снижения АОА показал, что происходит уменьшение антиоксидантной активности церулоплазмива и снижение содержания не ферментативных антиоксидантов- аскорбиновой кислоты и α -токоферола Известно, что церулоплазмин обладает ферментативными свойствами ферроксидазы, катализируя окисление двухвалентных ионов железа, и в сыворотке крови осуществляет функцию "перехватчика" супероксидных радикалов и при восстановлении поврежденных тканевых структур значения указанного биохимического элемента приходили в норму И, напротив, при неудовлетворительных исходах его значения оставались сниженными (Терехина Н А, Петрович Ю А 2005)

На рисунках 1,2,3,4 представлены сравнительные характеристики изменения биохимических показателей при травме, при выздоровлении, при неудовлетворительных исходах

При изучении вышеперечисленных биохимических показателей, наиболее адекватно и постоянно реагировали на травматическое воздействие количественные значения ОЛ, МДА, ХЛ Продолжительность указанных изменений в крови колеблется среднем до 8-10 дней с момента получения травмы Не у всех больных происходили изменения указанных показателей, не всегда изменялись все показатели Для того, чтобы проследить закономерность происходящих изменений и получить определённый алгоритм, предложен многокомпонентный биохимический критерий (к), характеризующий изменение липидного обмена и соответствующий тяжести состояния пострадавшего

Многокомпонентный биохимический критерий тяжести состояния (к), определяется по формуле и равен отношению произведения количества малонового диальдегида и показателей хемилюминесценции плазмы к количеству общих липидов увеличенных в тысячу раз

$$k = (MDA \times XL) - (OL \times 1000)$$

где МДА - малоновый диальдегид,

ХЛ - хемилюминесценция плазмы,

ОЛ - общие липиды

При изучении показателей липидного обмена и проведении анализа получены значения критерия тяжести состояния (к), которые соответствуют параметрам от 1 до 1,5 у здоровых людей ($k \leq 1,5$) и свыше 1,5 у пациентов, состояние которых соответствует тяжелому ($k > 1,5$)

На этапах лечения направленного на устранение посттравматической нестабильности коленного сустава и на консолидацию переломов костей голени, наиболее полно характеризовали весь процесс восстановления биохимические показатели ОЛ, ХЛЛПНП, ХЛЛПВП, ЦП

Для обобщения и анализа полученных результатов, для определения большей достоверности, предложен многокомпонентный биохимический критерий эффективности проводимого лечения (k^*), характеризующий изменения

липидного обмена и соответствующий процессам восстановления поврежденных структур.

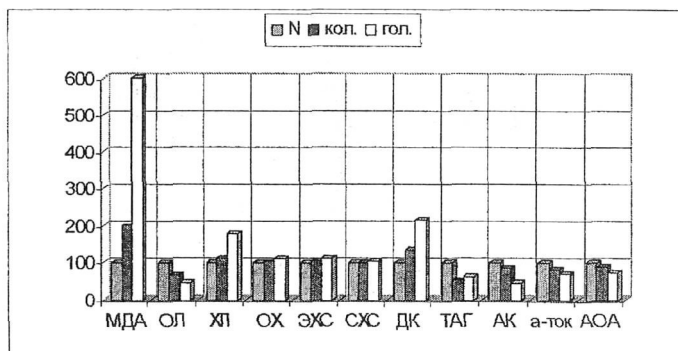


Рис.1. Биохимические показатели при травме: где N – нормальные показатели; кол.- показатели у больных с повреждением связок коленного сустава; гол.- показатели у больных с переломами костей голени.

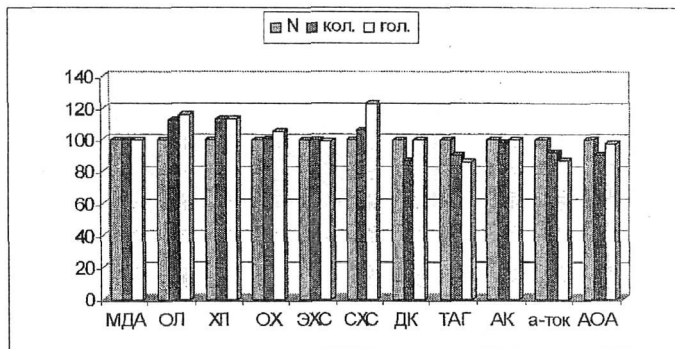


Рис.2. Биохимические показатели при выздоровлении: где N – нормальные показатели; кол.- показатели у больных с повреждением связок коленного сустава; гол.- показатели у больных с переломами костей голени.

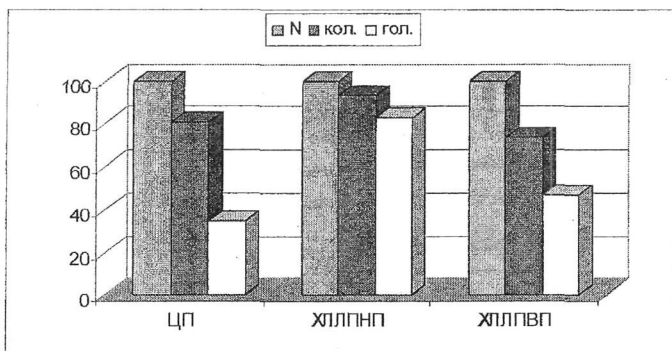


Рис.3. Биохимические показатели до лечения: где N – нормальные показатели; кол.- показатели у больных с повреждением связок коленного сустава; гол.- показатели у больных с переломами костей голени.

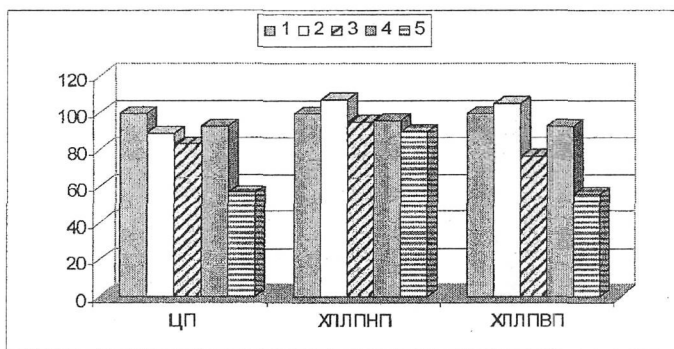


Рис.4. Биохимические показатели после лечения: где 1 - нормальные показатели; 2 - показатели у больных с повреждением связок коленного сустава (удовлетворительный исход); 3 - показатели у больных с повреждением связок коленного сустава (неудовлетворительный исход); 4 - показатели у больных с переломами костей голени (удовлетворительный исход); 5 - показатели у больных с повреждением связок коленного сустава (неудовлетворительный исход).

Многокомпонентный биохимический критерий эффективности проводимого лечения (k^*), определяется по формуле

$$k^* = (\text{ХЛЛПНП} \times \text{ОЛ}) \div (\text{ХЛЛПВП} \times \text{ЦП})$$

где: ХЛЛПНП×ОЛ произведение показателей хемилюминесценции липопротеидов низкой плотности и общих липидов плазмы крови; ХЛЛПВП×ЦП произведение величины хемилюминесценции липопротеидов высокой плотности и количества церулоплазмينا плазмы крови; отношение полученных данных определяет диагностический критерий эффективности лечения (k^*) по

полученному значению которого можно судить об эффективности проводимого лечения ортопедотравматологического больного

Критерий эффективности проводимого лечения (k^*) - в норме равен или меньше 30

При отсутствии лечения или при недостаточно эффективно проводимом лечении, значение критерия эффективности проводимого лечения (k^*) увеличиваются и становятся больше 30

Результаты собственных исследований и их обсуждение

Клинические наблюдения основаны на стационарном обследовании и лечении группы больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава и больных с переломами костей голени

Проведено исследований у 60 больных с нестабильностью коленного сустава и у 220 больных с переломами костей голени в возрасте от 17 до 75 лет, в ОГУЗ "Кировская областная клиническая больница №3" за период с 1998 по 2004 год. Единица наблюдения - больные с посттравматической нестабильностью коленного сустава и больные с закрытыми переломами костей голени. Пострадавшие поступали со всего региона Кировской области, в том числе из прилегающих территорий с Удмуртской и Коми республик

За семь лет наблюдения отмечена неуклонная тенденция к увеличению количества больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава в среднем на 0,35 % в год и с переломами костей голени на 0,22% в год

Для более глубокого изучения изменения липидного обмена у больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, были созданы по две сравнительные группы, однородных по виду повреждения, количеству, возрасту и полу

Таблица 3

Распределение больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава по полу

1 группа			2 группа		
м	ж	Всего	м	ж	Всего
21	9	30	21	9	30

Таблица 4

Распределение больных с переломами костей голени по полу

1 группа			2 группа		
м	ж	Всего	м	ж	Всего
76	34	110	76	34	110

Состав двух сравнительных групп больных с нестабильностью коленного сустава распределенный с учетом половой принадлежности представлен в таблице 3. Количество мужчин в каждой из групп соответствует - 70%, коли-

чество женщин соответствует - 30% Соотношение мужчин и женщин составило 2,3 – 1

Состав двух сравнительных групп больных с переломами костей голени, распределенный с учетом половой принадлежности представлен в таблице 4. Количество мужчин в каждой из групп соответствует - 69% , количество женщин соответствует - 31% Соотношение мужчин и женщин в каждой из групп составляет 2,1 – 1

Больным 1 группы проводилось лечение по обычным стандартам лечебного учреждения независимо от критерия тяжести состояния (к) и критерия эффективности лечения (к*)

Больным 2 группы с повышенным значением критерия тяжести состояния (к), в предоперационный период проводилось дополнительное лечение для нормализации показателей липидного обмена (инфузионная терапия, эффективный обезболивающий препарат) У всех больных указанной группы оперативное лечение проводилось только при нормальных значениях критерия тяжести состояния (к) Передняя нестабильность коленного сустава устранялась предложенным методом Реабилитация больных с повреждением связок коленного сустава осуществлялась в санаторно-курортных условиях Всем больным с переломами костей голени имеющими критерий эффективности лечения (к*>30) проведена операция остеосинтеза

Реабилитационный период лечения больных с повреждением связок коленного сустава проводился на базе местного санатория Нижне-Ивкино Больные получали комплексное лечение включающее бальнеотерапию с грязелечением, приём минеральной воды, массаж, ЛФК, физиолечение Особое внимание уделялось проведению гальваногрязей

Для водогрязелечения осуществляется забор воды, из водопритока находящегося на глубине 130 м на уровне яруса верхней перми По составу вода высокоминерализована (М 21 г/дм³), бромная (Br 41 мг/дм³), сульфатно-хлоридно натриево-борная (Н зВОз мг/дм³) Количество и соотношение солей, наличие в исследуемой минеральной воде брома и бора позволяют использовать её в виде ванн, душей, в бассейнах при лечении опорно-двигательного аппарата

Нижне-Ивкинская грязь представляет сульфитные илы озёрно-ключевого происхождения Грязевой раствор имеет довольно высокий состав минерализации 0,6 г/л, рН 7,7 ионный состав SO₄2 HCO₃39/ Ca 67 (Na + K) 19

Высокая теплоемкость 0,6 кал/г позволяет надолго сохранять оптимальную температуру грязевого раствора Немаловажную роль на биологическую активность грязи влияет входящий в него сульфид железа (0,5% на естественное вещество) Влажность составляет 46%, сопротивление сдвигу (пластичность) 2700 д/кв см

Богатый состав грязи напоминает по силе действия известные гормоны содержащие препараты Больные получают грязелечение в виде аппликаций, гальвано-грязи

На протяжении всего периода лечения травматологические больные принимают питьевую минеральную воду типа Нижне-Ивкинская, которая по

цветности, прозрачности, запаху, вкусу, температуре, минерализации, плотности соответствует требованиям ГОСТ Окислительно-восстановительный потенциал E_h колеблется от 70 до 446 мв, концентрация водородных ионов от 7,1 до 7,9 т е от нейтральной до слабощелочной. Содержание органических веществ, по уровню содержания углерода - С - колеблется от 15,0 до 16,7 мг/л, при этом нелетучий углерод в пределах от 6,0 до 12,4 мг/л, а летучий углерод - 4,2 до 9,5. Таким образом, действие минеральной воды Нижне - Ивкинская оказывает влияние на нормализацию тиолдисульфидной системы и восстанавливает клеточный метаболизм по показателям липидного обмена сыворотки крови (Гуляева С В, Гуляев П В 1997, Еликов А В, Цапков П И 1997)

Наряду с этим видом лечения пациенты получают ЛФК, массаж по общепринятым методикам, водолечение на основе местных минеральных вод. Курс лечения проводится в течение трех недель, независимо от того, что эффект от лечения наступает значительно раньше.

Сравнительный анализ при исследовании липидного обмена показал, что больные с передней нестабильностью коленного сустава, получающие комплексный метод лечения, включающий этап санаторно-курортной реабилитации, возвращаются к обычному здоровому образу жизни через 7-8 недель с момента проведения операции по поводу устранения нестабильности коленного сустава.

Сравнительная характеристика нарушения липидного обмена у больных с повреждениями связок коленного сустава и переломами костей голени

При поступлении больных с повреждением связок коленного сустава в стационар, нарушение липидного обмена, по критерию тяжести состояния (к), характеризующего тяжесть состояния, нами отмечено у 17 человек, что составило 28%.

При относительных величинах $P=28$, средней ошибки репрезентативности $m_p=\pm 5,7$, доверительные границы генеральной совокупности составили $P_{ген} = 16$ и 39.

При поступлении больных с переломами костей голени, нарушение липидного обмена по показателям критерия тяжести состояния (к), зарегистрировано у 120 человек, что составило 54%.

При относительных величинах $P=54$, средней ошибки репрезентативности $m_p=\pm 3,3$, доверительные границы генеральной совокупности составили $P_{ген} = 48$ и 61.

Таким образом, при сравнении полученных результатов по значениям $P_{ген}$ (рис 5), у больных с переломами костей голени, в два раза чаще происходит нарушение липидного обмена приводящего к утяжелению состояния, чем у больных с повреждением связок коленного сустава (рис 48).

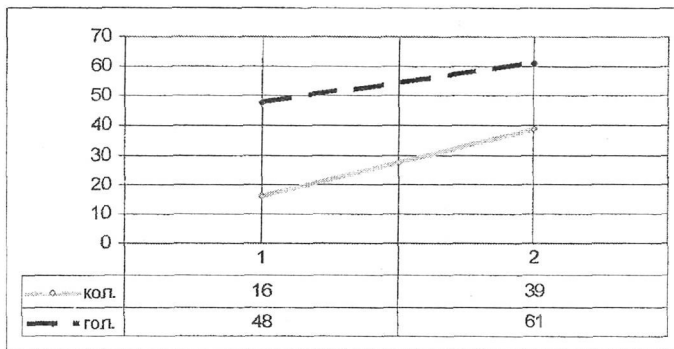


Рис. 5 Доверительные границы генеральной совокупности количества больных поступивших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени с критерием тяжести состояния ($k > 1,5$), при ($t > 2$).

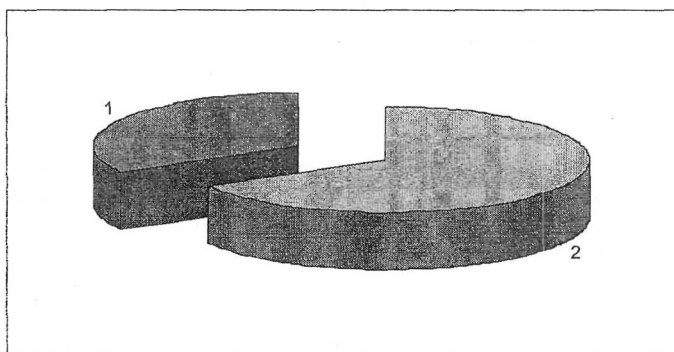


Рис. 6 Соотношение изменения липидного обмена у больных поступивших с повреждением связок коленного сустава(1) и переломами костей голени(2) с критерием тяжести состояния ($k > 1,5$), при ($t > 2$).

У пострадавших с повреждением связок коленного сустава повышенный показатель критерия тяжести состояния ($k > 1,5$) в 1 группе приходил в норму на 8 сутки после травмы, 2 группе на 4 сутки. У пострадавших с переломами костей голени повышенный показатель критерия тяжести состояния ($k > 1,5$) в 1 группе приходил в норму на 10 сутки после травмы, 2 группе на 5-6 сутки (рис.7).

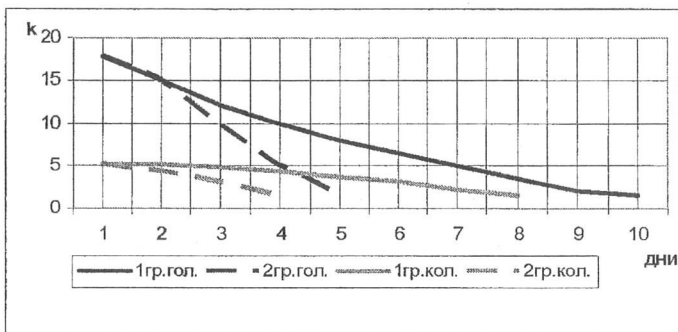


Рис. 7. Средние сроки нормализации показателя- k в зависимости от времени и проводимого лечения

Осложнения в послеоперационном периоде у 6 больных с повреждением коленного сустава составили 10%. Все больные в анамнезе имели повышенные показатели критерия тяжести состояния ($k > 1,5$). Анализируя полученные результаты, доверительные границы $P_{ген}$ количества послеоперационных осложнений в 1 группе, при $P = 16,6$, $m_1 = \pm 6,7$, составили от 3 до 30; во 2 группе $P_{ген}$, при $P = 3,3$, $m_2 = \pm 3,2$, составили от 0 до 9.

Осложнения в послеоперационном периоде у 11 больных с переломами костей голени составили 5%. Все больные в анамнезе имели повышенные показатели критерия тяжести состояния ($k > 1,5$). Анализируя полученные результаты, доверительные границы $P_{ген}$ количества послеоперационных осложнений в 1 группе, при $P = 8$, $m_2 = \pm 2,5$, составили от 3 до 13; во 2 группе, $P_{ген}$ при $P = 1,8$, $m_1 = \pm 1,2$, составили от 0 до 4.

При сравнении полученных результатов, у больных с переломами костей голени количество послеоперационных осложнений, как в 1, так и во 2 группах, ниже, чем с повреждением связок коленного сустава в 2 раза.

Величина послеоперационных осложнений во 2 группах ниже, чем в 1 и зависит от нормализации состояния больного в предоперационный период по показателям критерия тяжести состояния (k) (рис.8,9).

При поступлении у 42 больных с повреждением связок коленного сустава в стационар, отмечено нарушение липидного обмена, по показателям критерия эффективности лечения (k^*), это составило 70%. Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген}$ при $P = 70$, $m_p = \pm 5,9$, составили 58 и 82.

При поступлении у 152 больных с переломами костей голени, отмечено нарушение липидного обмена по показателям критерия эффективности лечения (k^*), это составило 69%. Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген}$ при $P = 69$, $m_p = \pm 3,1$, составили 63 и 75.

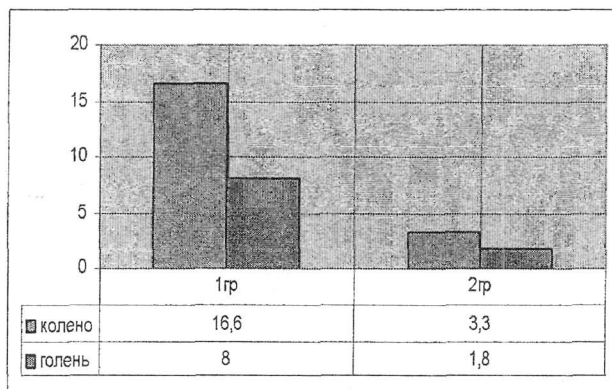


Рис. 8 Количество послеоперационных осложнений у больных с повреждениями коленного сустава и переломами костей голени: где 1 группы наблюдения, 2 группы наблюдения, «колено» - больные с повреждением связок коленного сустава.

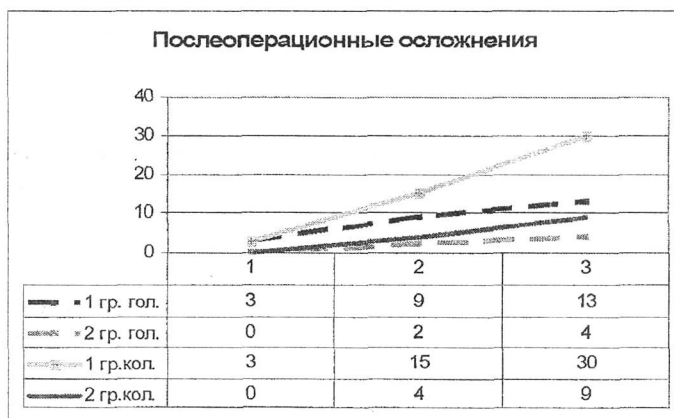


Рис. 9 Доверительные границы генеральной совокупности количества послеоперационных осложнений у больных с повреждениями коленного сустава и переломами костей голени 1 и 2 групп, при критерии тяжести состояния ($k > 1,5$), ($t > 2$).

При сравнении полученных результатов, больных с переломами костей голени и с повреждением коленного сустава частота нарушений липидного обмена, выраженного изменением показателей критерия эффективности лечения (k^*), в момент получения травмы приблизительно одинакова (рис. 10,11).

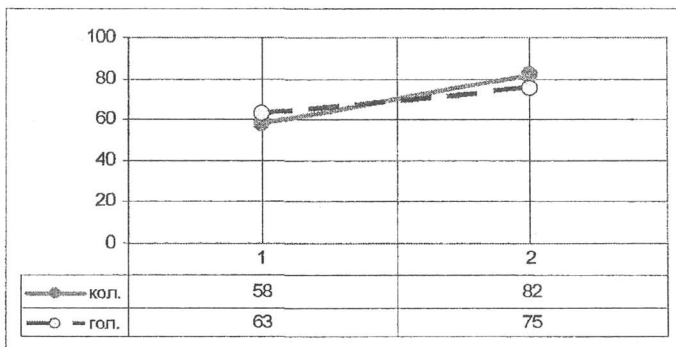


Рис. 10. Доверительные границы генеральной совокупности количества поступивших больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, с критерием эффективности лечения ($k^* > 30$), при ($t > 2$).

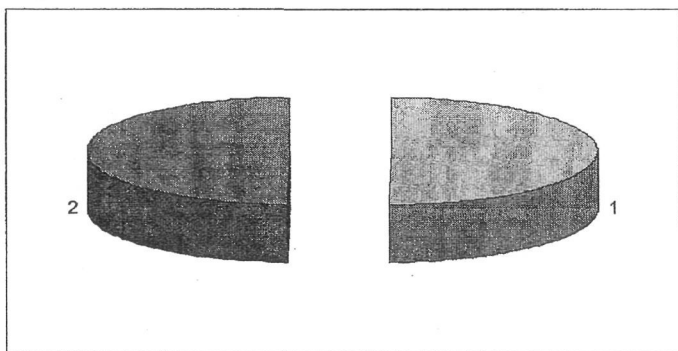


Рис. 11. Соотношение изменения липидного обмена у больных с повреждением связок коленного сустава(1) и переломами костей голени(2) с критерием эффективности лечения ($k^* > 30$), в момент поступления, при ($t > 2$).

После проведенного оперативного лечения у 20(66%)больных 1 группы с повреждением связок коленного сустава критерий эффективности лечения ($k^* > 30$). Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P=66$, $m_1 = \pm 8,6$, составили 48 и 83. У 12(40%) больных 2 группы критерий эффективности лечения ($k^* > 30$). Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P=40$, $m_2 = \pm 8,2$, составили 22 и 57.

У 73(66%)больных 1 группы с переломами костей голени критерий эффективности лечения ($k^* > 30$). Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P=66$, $m_2 = \pm 4,5$, составили 57 и 73. У 58 (52,7%)больных 2 группы с переломами костей голени критерий эффективности лечения ($k^* > 30$). Довери-

тельные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P=52,7$, $m_2=\pm 4,7$, составили 43 и 62.

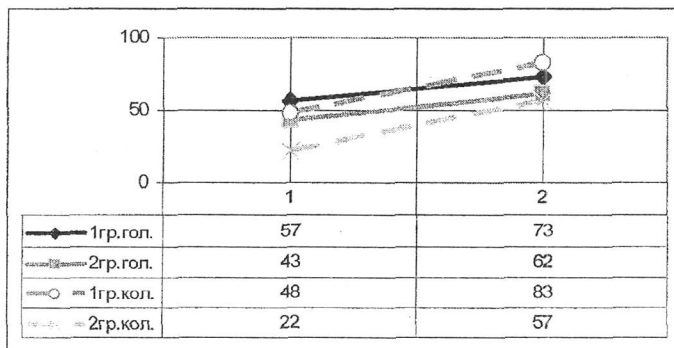


Рис. 12 Доверительные границы генеральной совокупности количества больных с повреждением коленного сустава и переломами костей голени 1 и 2 групп, с критерием эффективности лечения ($k^*>30$) после проведённого оперативного лечения, при ($t>2$).

Таким образом, динамика нормализации липидного обмена по критерию эффективности лечения ($k^*>30$) у больных с повреждением связок коленного сустава и с переломами костей голени после проведения оперативного лечения приблизительно одинакова (рис. 13).

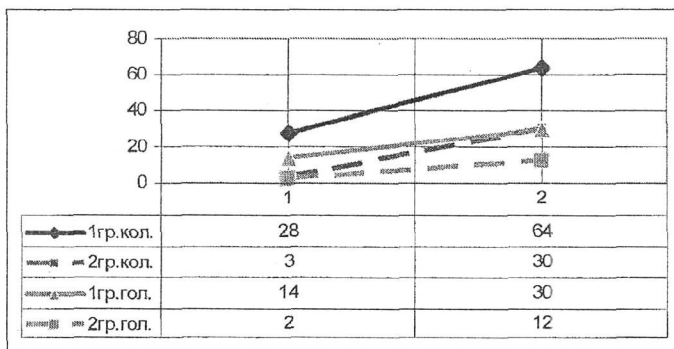


Рис. 13 Доверительные границы генеральной совокупности количества больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени 1 и 2 групп, с критерием эффективности лечения ($k^*>30$) после проведённых реабилитационных мероприятий, при ($t>2$).

После проведения реабилитационных мероприятий у 20(46,6%) больных 1 группы с повреждением коленного сустава с критерием эффективности лечения ($k^*>30$). Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P= 46,6$,

$m_1 = \pm 9,1$, составили 28 и 64. У 5 (16,6%) больных 2 группы с критерием эффективности лечения ($k^* > 30$). Доверительные границы генеральной совокупности $R_{ген.}$, при $P = 16,6$, $m_2 = \pm 6,7$, составили 3 и 30.

У 25 (22%) больных 1 группы с переломами костей голени критерий эффективности лечения ($k^* > 30$). Доверительные границы генеральной совокупности $R_{ген.}$, при $P = 22$, $m_1 = \pm 3,9$, составили 14 и 30. У 8 (7,2%) больных 2 группы с переломами костей голени критерий эффективности лечения ($k^* > 30$). Доверительные границы генеральной совокупности $R_{ген.}$, при $P = 7,2$, $m_2 = \pm 2,4$, составили 2 и 12.

Таким образом, динамика нормализации липидного обмена по критерию эффективности лечения ($k^* > 30$) у больных с повреждением коленного сустава и с переломами костей голени после проведения реабилитационного лечения имеет существенные различия. У больных с переломами костей голени после проводимых реабилитационных мероприятий значительно улучшились показатели липидного обмена по значению критерия эффективности лечения (k^*) (рис. 12).

Удовлетворительными исходами лечения повреждения связок коленного сустава мы считали полное восстановление функции сустава и полная его стабильность. Неудовлетворительными исходами считали проявление любого вида нестабильности.

Удовлетворительными исходами лечения переломов костей голени мы считали полное сращение отломков в средние сроки без наличия деформации оси конечности и полное восстановление функции конечности. Неудовлетворительными исходами считали несросшийся перелом или ложный сустав.



Рис. 14 Доверительные границы генеральной совокупности количества неудовлетворительных исходов у больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени 1 и 2 групп, при ($t > 2$).

Неудовлетворительные исходы заболевания наблюдались у 3(10%) больных 1 группы с повреждением связок коленного сустава. Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P= 10$, $m_1= \pm 3,4$, составили 2 и 18. Во 2 группе неудовлетворительные исходы у 1(3,3%)больного, доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P= 3,3$, $m_1= \pm 3,4$, составили 0 и 9. У всех больных обеих групп критерий эффективности лечения ($k^*>30$)

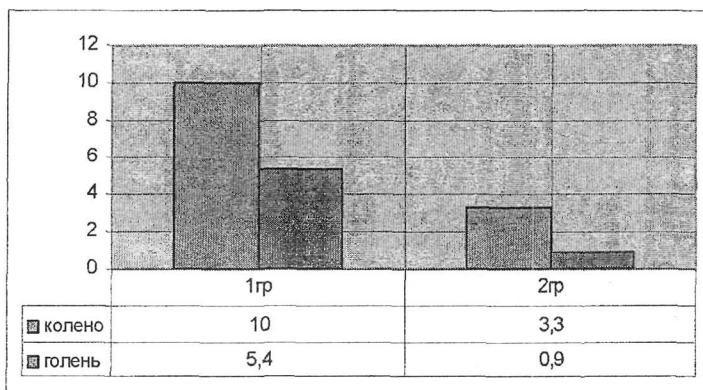


Рис. 15 Количество неудовлетворительных исходов у больных с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени где: 1гр.- первые группы наблюдения, 2гр.- вторые группы наблюдения, «колено» - больные с повреждением связок коленного сустава, «голень» - больные с переломами костей голени.

Неудовлетворительные исходы заболевания наблюдались у 6(5,4%) больных с переломами костей голени в 1 группе. Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P=5,4$, $m_1=\pm 2,1$, составили 1 и 10. Во 2 группе неудовлетворительные исходы у 1 (0,9%) больного с критерием эффективности лечения ($k^*>30$). Доверительные границы генеральной совокупности $P_{ген.}$, при $P= 0,9$, $m_2= \pm 0,9$, составили 0 и 3.

При сравнении полученных результатов, у больных с переломами костей голени частота неудовлетворительных исходов заболевания значительно ниже, чем у больных с повреждением связок коленного сустава (рис. 14,15).

Выводы

1. В наших исследованиях впервые установлен многокомпонентный биохимический критерий тяжести состояния (k) основанный на количественных показателях общих липидов (ОЛ), малонового диальдегида (МДА) и хемилюминесценции плазмы крови (ХЛ). Нормальные значения критерия тяжести состояния ($k \leq 1,5$). Впервые установлен многокомпонентный биохимический кри-

терий эффективности проводимого лечения (k^*) основанный на количественных показателях общих липидов (ОЛ), хемиллюминесценции липопротеинов низкой плотности (ХЛЛПНП), хемиллюминесценции липопротеинов высокой плотности (ХЛЛПВП), церулоплазмину определяемых в плазме крови. Нормальные значения критерия эффективности лечения ($k^* \leq 30$)

2 Для оценки состояния пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, по показателям липидного обмена, целесообразно использовать критерий тяжести состояния (k), отражающий степень тяжести состояния организма. При травматическом воздействии и ухудшении состояния пострадавших возникает нарушение липидного обмена и критерий тяжести состояния принимает значение ($k > 1,5$). Для оценки проводимого лечения больным с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, по показателям липидного обмена, целесообразно использовать критерий эффективности лечения (k^*), отражающий уровень эффективности проводимого лечения. При низкой эффективности лечения и неудовлетворительных исходах заболевания критерий эффективности лечения принимает значение ($k^* > 30$)

3 При повреждении связок коленного сустава, изменение липидного обмена характеризующегося критерием тяжести состояния ($k > 1,5$), возникает в пределах $P_{ген}$ - от 17 до 39 человек на 100 пострадавших ($P = 28, m_p = \pm 5,7$). При переломах костей голени изменение липидного обмена характеризующегося критерием тяжести состояния ($k > 1,5$), возникает в пределах $P_{ген}$ - от 48 до 61 человек на 100 пострадавших ($P = 54,5, m_p = \pm 3,3$)

4 При повреждении связок коленного сустава, изменение липидного обмена характеризующегося критерием эффективности лечения ($k^* > 30$), возникает в пределах $P_{ген}$ - от 58 до 82 человек на 100 пострадавших ($P = 70, m_p = \pm 5,9$). При переломах костей голени, изменение липидного обмена характеризующегося критерием эффективности лечения ($k^* > 30$), возникает в пределах $P_{ген}$ - от 63 до 75 человек на 100 пострадавших ($P = 69, m_p = \pm 31$)

5 Оперативный метод лечения больным с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, нужно проводить после нормализации показателей липидного обмена, характеризующих общее состояние, при значении критерия тяжести состояния ($k \leq 1,5$)

6 При наличии критерия эффективности проводимого лечения ($k^* > 30$) у больных с повреждением связок коленного сустава после снятия гипсовой иммобилизации, необходимо реабилитационные мероприятия проводить в санаторно-курортных условиях

7 При наличии критерия эффективности проводимого лечения ($k^* > 30$) у больных с переломами костей голени, необходимо консервативное лечение заменить оперативным

8 На основании наших исследований с использованием многокомпонентных биохимических критериев тяжести состояния (k) и эффективности проводимого лечения (k^*) количество послеоперационных осложнений у пострадавших с повреждением связок коленного сустава снизились с 16,6 до

3,3%, а у пострадавших с переломами костей голени с 8 до 1,8 %%. Количество неудовлетворительных исходов у пострадавших с повреждением связок коленного сустава снизились с 10 до 3,3%, а у пострадавших с переломами костей голени с 5,4 до 0,9%

Практические рекомендации

1 При поступлении пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени в стационар, необходимо контролировать степень тяжести состояния больных при помощи предложенного нами многокомпонентного биохимического критерия тяжести состояния (k)

2 Проведение оперативного метода лечения пострадавшим с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени необходимо осуществлять только после нормализации липидного обмена, при значении критерия тяжести состояния ($k \leq 1,5$)

3 Применение многокомпонентного биохимического критерия тяжести состояния (k) позволяет осуществлять контроль общего состояния пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени на всех этапах проведения лечения

4 Эффективность и адекватность проводимого лечения пострадавшим с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, необходимо контролировать по критерию эффективности лечения (k^*) При показателях критерия эффективности лечения ($k^* > 30$) проводимое лечение недостаточно, необходима полная замена или дополнение лечебных мероприятий

5 При проведении пострадавшим с повреждением связок коленного сустава, лечения направленного на устранение его нестабильности и восстановление функции конечности, необходимо контролировать степень и объем восстановительных процессов, на основании показателей липидного обмена при помощи критерия эффективности лечения (k^*) При проведении больным с переломами костей голени, лечения направленного на сращение перелома и восстановление функции конечности, необходимо контролировать степень и объем восстановительных процессов, на основании показателей липидного обмена при помощи критерия эффективности лечения (k^*)

Список работ опубликованных по теме диссертации

1 Тукмачев А Г, Кутявин Е П, Коврижных В И, Сабирьянов М С, Морозов В Л Средние сроки иммобилизации при вывихах и переломах костей // Методическое руководство для врачей и студентов - Киров - 1992 - 17 с

2 Кутявин Е П, Тукмачев А Г Способ пластики передней крестообразной связки Патент РФ № 2007137

3 Кутявин Е П, Тукмачев А Г Способ пластики передней крестообразной связки // Описание изобретения к патенту Российской Федерации № 2007137 - 1994 Бюл №3 -С 24

4 Тукмачёв А Г Способ пластики передней крестообразной связи //Вестник новых медицинских технологий - 1998 - № 3-4 - С 62 - 63

5 Тукмачев А Г Лечение и реабилитация больных с передней нестабильностью коленного сустава //II Международный Медицинский Конгресс «Образ жизни и здоровье населения» тезисы докладов - г Ижевск 1998 - С 48-49

6 Тукмачёв А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев О А Липопротеиды крови, как показатели репаративных процессов в организме при травме//Наука нового века - знания молодых Тезисы докладов научной конференции аспирантов и соискателей - Киров, ВГСХА, 2001 - С 97 - 98

7 Тукмачёв А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев О А Биохимическая оценка тяжести состояния при травме//Наука нового века - знания молодых Тезисы докладов научной конференции аспирантов и соискателей - Киров, ВГСХА, 2001 - С 96 - 97

8 Тукмачев А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев О А, Караваяев С А Ферментативная активность и состояние оксидантно - антиоксидантных систем сыворотки крови в зависимости от репаративных процессов при травме// Материалы научной сессии КФ АЕРФ и ВРО РАЕН (14 - 15 ноября 2001г) - Киров 2001 - С 131 - 132

9 Тукмачёв А Г, Цапок П И, Еликова Е П, Горев С Г, Тукмачев О А, Караваяев С А Показатели липидного обмена в сыворотке крови в зависимости от репаративных процессов при травме у пожилых//Геронтология, гериатрия, медицинская помощь ветеранам войн материалы межобластной научно - практической конференции - Екатеринбург - 2001 - С 166 - 167

10 Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев А Г, и др Состояние окислительно-антиокислительного баланса между липопротеинами высокой и низкой плотности в зависимости от репаративных процессов при травме //Вестник новых медицинских технологий – 2002 - Т IX, № 1, - С 83 - 85

11 Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев А Г, и др Показатели липидного обмена в сыворотке крови в зависимости от репаративных процессов при травме//Вестник новых медицинских технологий – 2002 - Т IX, № 2, - С 31 – 32

12 Тукмачёв А Г, Цапок П И, Еликова Е П, Караваяев С А Биохимические синдромы в современной гепатологии //Вятский медицинский вестник, 2002, № 1 (10), С 56-57

13 Тукмачев А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев О А Диагностика, лечение и прогнозирование повреждений связочного аппарата коленного сустава и переломов костей голени //Материалы международного научного конгресса Российской Академии Естествознания «Практикующий врач», Сочи «ОК Дагомыс» 1-4 октября 2002 г, С 123

14 Тукмачев А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачёв О А Определение наличия и продолжительности стрессового состояния при травме //Материалы международного научного конгресса Российской Академии Естествознания «Практикующий врач», Сочи «ОК Дагомыс» 1-4 октября 2002 г, С 123

15 Тукмачев А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев О А Способ оценки тяжести травматологического больного//Материалы VII съезда травматологов ортопедов России - Новосибирск - 2002 -Т I, С 488

16 Тукмачев А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев О А Способ оценки эффективности лечения ортопедотравматологического больного//Материалы VII съезда травматологов ортопедов России - Новосибирск - 2002 - Т I, - С 489

17 Галкин В Н, Скобелев В А, Тукмачев А Г, и др Сроки оперативного лечения и диспансеризация детей с хирургическими заболеваниями и пороками развития Пособие для врачей МЗ РФ КГМА - Киров - 2002- 32 с

18 Галкин В Н, Скобелев В А, Тукмачев А Г, и др Сроки оперативного лечения и диспансеризация детей с хирургическими заболеваниями и пороками развития Учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов МЗ РФ КГМА - Киров - 2002- 28 с

19 Цапок П И, Тукмачев А Г, Горев С Г и др Способ оценки эффективности лечения ортопедотравматологических больных //Описание изобретения к патенту Российской Федерации № 2208788 - 2003 - Бюл №20 - С 46

20 Цапок П И, Тукмачев А Г, Горев С Г и др Способ оценки эффективности лечения ортопедотравматологического больного Патент РФ № 2208788

21 Цапок П.И, Тукмачев А Г, Горев С Г и др Способ оценки тяжести состояния травматологического больного //Описание изобретения к патенту Российской Федерации № 2208787 -2003 - Бюл №20 - С 45

22 Цапок П И, Тукмачев А Г, Горев С Г и др Способ оценки тяжести состояния травматологического больного Патент РФ № 2208787

23 Тукмачев А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев О А Оценка тяжести состояния травматологического больного по показателям клеточного метаболизма//Актуальные вопросы судебно-медицинской теории и практики Сборник научных работ -Киров,2005 - С 167-170

24 Тукмачев А Г, Цапок П И, Горев С Г, Еликова Е П, Тукмачев О А Изменение состава и соотношения липопротеидов крови в зависимости от репаративных процессов в организме при травме //Актуальные вопросы судебно-медицинской теории и практики Сборник научных работ -Киров,2005 - С 167-170

25 Тукмачев А Г, Шешунов И В, Стрелков Н С, Цапок П И, Горев С Г Оценка клеточного метаболизма при реабилитации больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава //Паллиативная медицина и реабилитация -2006 -№2-С 36

26 Шешунов И В, Стрелков Н С, Цапок П И, Тукмачев А Г, Горев С Г Клинико-биохимические исследования клеточного метаболизма у больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава - Киров - «ГОУ ВПО КГМА»- 2006 -148с

27 Шешунов И В, Стрелков Н С, Цапок П И, Тукмачев А Г, Горев С Г Клинико-биохимические исследования клеточного метаболизма у больных с диафизарными переломами костей голени - Киров - «ГОУ ВПО КГМА»- 2006 -144с

28 Тукмачёв А Г , Шешунов И В , Стрелков Н С , Цапок П И , Горев С Г Клинико-биохимическая оценка состояния печени у больных с посттравматической нестабильностью коленного сустава//Вятский медицинский вестник-2006-№2-С 152-153

29 Цапок П И , Тукмачев А Г , Кодочигов А И Изменение показателей клеточного метаболизма в сыворотке крови у лиц призывного возраста с повреждением связок коленного сустава и диафизарными переломами костей голени // Военно-медицинский журнал -2007 -№ 6,-С 72

30 Тукмачев А Г , Цапок П И , Коваленко Д М , Манжаров Н В , Большаков С В , Слободчикова В Ю Пластика передней крестообразной связки с оценкой показателей клеточного метаболизма // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии -2007 - № 3,-С 66-69

31 Тукмачёв А Г , Шешунов И В , Цапок П И Оценка клеточного метаболизма при реабилитации больных с диафизарными переломами костей голени //Паллиативная медицина и реабилитация -2007 -№2-С 15

32 Тукмачев А Г , Загородний Н В , Цапок П И , Шешунов И В Биохимические технологии в повышении эффективности лечения пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени - Киров - КОГУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр»- 2007 -168с

33 Тукмачев А Г , Цапок П И , Загородний Н В , Шешунов И В Липидограмма и процессы липопероксидации у пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени//Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы биохимии»-Киров - «ГОУ ВПО КГМА» -2007 -С 48

34 Тукмачев А Г , Цапок П И , Загородний Н В Сравнительная характеристика липидного обмена у пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени//Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Клеточные и нанотехнологии в биологии и медицине» - Курган - ФГУ «РНЦ «ВТО» им акад Г А Илизарова Росмедтехнологий» - 2007 - С 54

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЯ
ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ
СВЯЗОК КОЛЕННОГО СУСТАВА И ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ**

Учитывая потребность практического здравоохранения в улучшении качества лечения пострадавших с повреждением связок коленного сустава и переломами костей голени, нами разработан и внедрен многокомпонентный биохимический критерий тяжести состояния (k) основанный на количественных показателях общих липидов (ОЛ), малонового диальдегида (МДА) и хемиллюминесценции плазмы крови (ХЛ) Нормальные значения критерия ($k \leq 1,5$), а при ухудшении состояния ($k > 1,5$) Впервые нами установлен и внедрен многокомпонентный биохимический критерий эффективности проводимого лечения (k^*) основанный на количественных показателях общих липидов (ОЛ), хемиллюминесценции липопротеинов низкой плотности (ХЛЛНП), хемиллюминесценции липопротеинов высокой плотности (ХЛЛВП), церулоплазмينا определяемых в плазме крови Нормальные значения критерия ($k^* \leq 30$) При неэффективном лечении и неудовлетворительных исходах заболевания ($k^* > 30$) Указанные многокомпонентные биохимические критерии (k) и (k^*) позволяют снизить процент послеоперационных осложнений и неблагоприятных исходов

A. G. Tukmachev (Russia)

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH DAMAGE OF KNEE JOINT LIGAMENTS AND SHIN BONE FRACTURES

Practical health care needs improvement of treatment quality of patients with damage of knee joint ligaments and shin bone fractures A multi-component biochemical criterion was developed and introduced into medical practice It evaluates the severity of the patient's condition and is based on quantitative parameters of lipids, malonic dialdehyde and chemiluminescence of blood plasma The normal value of the criterion is $k \leq 1.5$ in case of improvement In case of worsening it is $k > 1.5$ For the first time the new multi-component criterion was developed to evaluate the efficacy of treatment (k^*) based on quantitative parameters of lipids, chemiluminescence of low density lipoproteins, chemiluminescence of high density lipoproteins, ceruloplasmin of blood plasma The normal value is $k^* \leq 30$ In case of ineffective treatment and poor outcomes of disease it was $k^* > 30$ The above multi-component biochemical criteria (k) and (k^*) allow to decrease the percentage of postoperative complications and unfavourable outcomes

Отпечатано в типографии
КОГУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр»
Подписано в печать 27 09 07 Формат 60х90/16
Тираж 120 Заказ 1633
610046, г Киров, ул Энгельса, 82 Тел 64-10-19