

ВНУТРИКОСТНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ ПРИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ (ЭКСПЕРИМЕНТ)

Климовицкий В.Г., Гребенюк А.М., Оксимец В.М., Ивашутин Д.А.

НИИ травматологии и ортопедии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького, Донецк

Целью настоящего исследования было изучение в эксперименте состояния костной ткани, в частности, внутрикостного кровообращения при низко- и высокоэнергетических травмах.

Материал и методы исследования: Экспериментальные исследования проводились на 60 белых половозрелых крысах. У животных первой группы (30 крыс) моделировались низкоэнергетические травмы (НЭТ), у животных второй группы (30 крыс) - высокоэнергетические травмы (ВЭТ).

При моделировании низкоэнергетических травм у животных выполнялась остеотомия берцовой кости в средней трети с помощью хирургических ножниц. Моделирование высокоэнергетических переломов осуществлялось по разработанной и запатентованной нами методике. Животным в области средней трети голени наносился одинаковый, дозированный удар при помощи пружинного устройства. Одна часть животных первой и второй групп (по 15 животных каждой группы) выводилась из эксперимента через 1 час после нанесения травмы. После выведения из эксперимента у животных отчленялись травмированные сегменты, костные фрагменты освобождались от мягких тканей, фиксировались в 10% нейтральном формалине, декальцинировались и из них изготавливали гистопрепараты, окрашенные гематоксилином и эозином. Вторая часть животных (по 15 животных каждой группы) выводилась из эксперимента через 2 суток после нанесения травмы. У этих животных, после моделирования переломов, осуществлялась параоссальная иммобилизация костных фрагментов. Перед выведением из эксперимента этой части животных под эфирным наркозом в асептических условиях вскрывалась грудная клетка и в полость сердца инсулиновым шприцем осуществлялось введение черной туши, разведенной гепарином в соотношении 1:1. Введение туши приводило к окрашиванию всех тканей крысы, в том числе и костной, в черный цвет. После окрашивания тканей крысы выводились из эксперимента, у них отчленялись травмированные сегменты, выделялись проксимальные костные фрагменты, которые фиксировались в формалине, декальцинировались и из них изготавливались гистопрепараты, окрашенные гематоксилином и эозином.

Результаты исследований и их обсуждение Представленные в настоящей работе гистоморфологические данные, полученные в результате исследований, свидетельствуют о том, что выраженность изменений, развивающихся в костной ткани травмированного сегмента, находятся в прямой зависимости от энергии травмирующего агента. При НЭТ каких-либо выраженных морфологических изменений в ткани костного фрагмента не происходило – ткани имели значительное количество клеточных элементов и хорошо кровоснабжались. При ВЭТ изменения развиваются уже через 1 час после травмы. Эти изменения затрагивают непосредственно клеточные элементы костной ткани – происходит изменение формы клеточного ядра, оно приобретает серповидную форму. В результате воздействия ВЭТ в костной ткани, находящейся в области перелома, происходит разрушение клеточных мембран, что приводит к деформации ядра и гибели клетки (отсутствие в костных лакунах клеток на 2-е сутки после нанесения травмы). Наряду с изменениями на клеточном уровне при ВЭТ происходит нарушение внутрикостного кровообращения, в то время как при НЭТ внутрикостное кровообращение сохраняется. В результате этих воздействий происходит гибель эндотелиоцитарных клеток во внутрикостных сосудах, что в свою очередь приводит к тромбозу этих сосудов и нарушению внутрикостного кровообращения.

Выводы: Таким образом, данные наших исследований свидетельствуют о том, что состояние костной ткани и внутрикостного кровообращения находятся в прямой зависимости от энергии травмирующего агента. При травмах низкой интенсивности сохраняется клеточная структура костной ткани и внутрикостное кровообращение. При травмах высокой интенсивности происходит повреждение клеточных мембран остеоцитов и эндотелиальных клеток и нарушается внутрикостное кровообращение, что приводит к развитию остеонекроза ткани, прилегающей к области перелома.

Реферат.

У експерименті по моделюванню на щурах високоенергетичних травм встановлено, що в результаті дії коливальних рухів і напруги в кістковій тканині відбувається загибель ендотеліоцитарних клітин у внутрішньокісткових судинах, що у свою чергу призводить до тромбозу цих судин і порушення внутрішньокісткового кровообігу.

In an experiment it is set on white outbred rats, that at a high - energy trauma, along with changes at cellular level, there is violation of inwardly bone circulation of blood, while at low - energy traumas inwardly bone circulation of blood is saved. As a result of influence of fluctuating motions and tension in bone fabric there is death of endotheliocyte cages in circulation of blood inwardly bone vessels, that in turn results in the thrombosis of these vessels and violation of inwardly bone circulation of blood.