

*А. П. Трухан, С. А. Жидков, В. Е. Корик, А. С. Жидков, Д. Г. Терешко, С. Н. Пивоварчик*

## **ПОКАЗАТЕЛИ ДЕСТРУКЦИИ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНОМ РАНЕНИИ**

*Кафедра военно-полевой хирургии военно-медицинского факультета  
в УО «Белорусский государственный медицинский университет»*

---

**А**ктуальность проблемы лечения огнестрельных ранений связана с распространенностью данного вида повреждений среди боевой хирургической травмы. Одной из причин развития гнойно-инфекционных осложнений огнестрельных ран является недооценка врача-

ми-хирургами при выполнении хирургической обработки раны тяжести повреждения огнестрельным ранящим снарядом тканей, прежде всего мышц.

**Цель исследования:** определить тяжесть повреждения мышечной ткани при огнестрельном

ранении на основании изменения биохимических показателей крови.

**Материалы и методы.** Исследования выполнялись на базе вивария УО «Белорусский государственный медицинский университет» по согласованию с комиссией по биомедицинской этике.

В основной группе (15 кроликов) наносили сквозное пулевое ранение тазовой конечности из малокалиберной спортивной винтовки ТОЗ-8 (калибр пули 5,6 мм, масса 1,6 г). В группе сравнения (15 кроликов) наносили идентичной локализации сквозное колотое ранение тазовой конечности (использовали заостренный металлический стержень, диаметр которого соответствовал калибру пули (5,6 мм)). В каждой группе было выделено три подгруппы по 5 животных в каждой в зависимости от сроков забора крови для биохимического анализа – через 24, 48 и 72 часа после ранения. Изучались показатели, увеличение значения которых свидетельствует о разрушении мышечной ткани (калий, креатининфосфокиназа (КФК), миоглобин).

Для оценки статистической значимости различий между двумя группами применяли U-тест Манна-Уитни (M-W), между тремя и более группами – H-тест Крускала-Уоллиса (K-W). Результаты считали достоверно различными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** При анализе содержания калия сыворотки крови в группе сравнения значимых изменений между показателями в различные сроки после перенесенной травмы выявлено не было ( $p = 0,8288$ ), что мы связываем с небольшим объемом разрушенной мышечной ткани. В основной группе животных содержание калия было значимо выше, чем в группе сравнения, во всех изучаемых временных интервалах ( $p < 0,05$ ). При этом в динамике внутри основной группы наблюдались значимые изменения данного показателя ( $p = 0,0344$ ) с наиболее высоким уровнем калия через 48 часов после ранения с его последующим снижением. Таким образом, выявленные изменения в концентрации калия связаны с более выраженным повреждением мышечной ткани при огнестрельных ранениях. Пиковое значение через 48 часов обусловлено временем формирования зон первичного и вторичного некроза.

Более специфическим маркером повреждения скелетной поперечно-полосатой мышечной ткани является КФК, динамика его изменений носила закономерный характер. В группе сравнения в первые 24 часа после травмы отмечалось значимое повышение уровня КФК сыворотки крови с последующим снижением. При огнестрельном ранении во все изучаемые временные интервалы показатели КФК были значимо выше, чем в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). При этом в основной группе отмечалось значимое стойкое повышение данного показателя в первые 48 часов с пиком на 2-е сутки после травмы с последующим снижением его к 72 часам. Таким образом, изменения в показателях КФК подтвердили более выраженное повреждение мышечной ткани конечности при огнестрельных ранениях и временные параметры формирования зон первичного и вторичного некроза.

В основной группе через 24 часа после травмы в 80% животных была положительная реакция на миоглобин, у 20% – слабоположительная. Через 48 часов после травмы положительная реакция на миоглобин отмечалась у 60% животных, слабоположительная – у 40%. Через 72 часа после ранения у всех животных основной группы наблюдался отрицательный результат. Мы считаем, что это связано с адсорбированием миоглобина в канальцевом аппарате почек с образованием конгломератов и частичной экскрецией с мочой. В группе сравнения реакция на миоглобин была отрицательной во все изучаемые временные интервалы. Таким образом, изменения в показателях миоглобина крови также подтверждают более выраженное повреждение мышечной ткани конечности при огнестрельных ранениях. Так как диаметр ранящего снаряда в обеих группах был одинаков (5,6 мм), то больший объем повреждения мышц при огнестрельном ранении был обусловлен большей кинетической энергией пули, которая передавалась тканям, энергией бокового удара и временной пульсирующей полостью.

Таким образом, ранение огнестрельным ранящим снарядом приводит к более выраженному повреждению мышечной ткани по сравнению с неогнестрельной травмой, что подтверждается показателями биохимического анализа крови (калий, креатининфосфокиназа, миоглобин).