

Российская Федерация
Ставропольский университет

Научно-исследовательский институт цикла
Научно-координационный центр
«Циклические процессы в природе и обществе»

Периодическое издание

Циклические процессы в природе и обществе

Выпуск третий
1994

Материалы Второй Международной конференции
«Циклические процессы в природе и обществе»
и Третьего Международного семинара «Золотая пропорция и
проблемы гармонии систем»
(г. Ставрополь, 18-23 октября 1994 г.)

Издательство Ставропольского университета
г. Ставрополь, 1994.

Асимметрия температурной реакции при изолированных и множественных переломах

Корнилов Н. В., Гапонов В. А., Аврунин А. С.

Любое экстремальное воздействие на организм (в том числе и травма) вызывает увеличение энергозатрат, связанное с адаптационной перестройкой процессов метаболизма. Повышение энергозатрат при травме направлено на обеспечение репаративных процессов. При этом более рациональное распределение энергии, по мнению В. И. Федорова (1973), обеспечивается подеревенным преобладанием процессов дифференцировки и пролиферации в различных участках как отдельных органов, так и организма в целом. Соответственно изменяется и преобразование химической энергии в тепловую (White et al., 1978). Одной из количественных характеристик происходящих изменений является температура тела.

В настоящей работе исследована динамика асимметрии температурной реакции между областью травмы и интактным участком у крыс с изолированными и множественными переломами. Обследовано 7 белых беспородных крыс-самцов массой 180-220 г; у 4-х из них имелся изолированный перелом правой бедренной кости, у 3-х - множественные переломы бедренных и большеберцовых костей. Отломки фиксированы интрамедуллярно металлическим стержнем. Кожную температуру определяли ежедневно в 9 часов, в течение одной минуты, на задней поверхности правого бедра, над переломом, и в области спины, над третьим грудным позвонком, электротермометром ТМЭМ-60. Продолжительность эксперимента составила 60 сут. Математическая обработка временных рядов - сглаживание сплайнами по методу наименьших квадратов, с параметрами модели $P=0,0003$ и $0,3$ (De Voog, 1978).

Установлено, что степень асимметрии температуры кожи области правого бедра и спины в сопоставляемых группах колеблется с циркасептанной длиной волны вокруг тренда, величина которого при изолированных переломах незначительно нарастает, а при множественных - постоянна. Сравнение остатков, полученных после удаления тренда проводили используя метрику С. Л. Соболева, которая учитывает разность не только самих уровней, но также скоростей и ускорений их изменения (Соболев С. Л., 1950). Различия установлены на 1-е, 8-е, 9-е; 43 - 46-е сутки. В то же время средние величины амплитуд за весь период наблюдения существенно не различаются, хотя максимальные их значения при изолированных переломах имеет первая волна (от момента травмы до 8-х суток), а при множественных - восьмая (с 44-х по 52-е сутки).

Таким образом, степень асимметрии локальной теплопродукции (температура) колеблется с циркасептанной периодичностью, при этом границы наблюдаемых изменений не зависят от тяжести травмы. Последняя определяет только сроки максимальных и минимальных различий между сопоставляемыми участками. По-видимому, допустимые пределы степени асимметрии локальной теплопродукции зависят от пространственно-временной организации биосистемы, а тяжесть травмы оказывает влияние на динамику во времени.