

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИДКОЙ ФОРМЫ ХОНДРОИТИН СУЛЬФАТА

В.И. Николаев<sup>1</sup>, С.Ф. Ермаков<sup>2</sup>, Д.А. Зиновкин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь; nikolaev.v.i@mail.ru

<sup>2</sup>Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, Гомель, Беларусь

### Цель

Изучить влияние жидкой лекарственной формы хондроитин сульфата (ХС) на смазочную способность сыворотки крови (СК) и суставной хряща.

### Материалы и методы исследования

В экспериментальных исследованиях в качестве смазочного материала использовали сыворотку крови человека, жидкую лекарственную форму ХС, лабораторные животные (крысы).

Проведены измерения коэффициента трения естественной пары хрящ—хрящ, в зависимости от числа колебаний маятникового трибометра.

Внутрисуставное введение ХС лабораторным животным проводилось 3-ы с интервалом в 7 дней.

Морфометрические параметры гистологических препаратов проведены по общепринятой методике.

### Результаты и их обсуждение

Из экспериментальных данных следует, что смазочный биокомпозит СК + ХС, по трибологическим параметрам приближается к натуральной синовиальной жидкости (рис. 1).

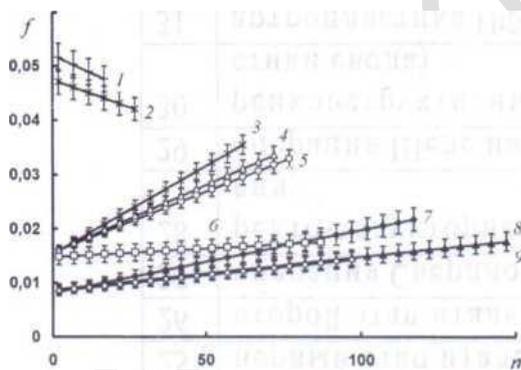


Рис. 1. Зависимости значений коэффициента трения  $f$  от числа колебаний маятникового трибометра  $n$ , полученные при трении естественной пары хрящ-хрящ в присутствии: 1 — дистиллированной воды; 2 — физиологического раствора; 3 — сыворотки крови; 4 — сыворотки крови + 50% ЛП<sub>1</sub>; 5, 6 — ЛП, содержащих ГУК, соответственно; 5 — ЛП<sub>1</sub> «Стекловидное тело»; 6 — ЛП<sub>2</sub> «Остенил»; 7 — ЛП<sub>3</sub>, содержащего хондроитин сульфат; 8 — сыворотки крови + 50% ЛП<sub>3</sub>; 9 — синовиальной жидкости

Данные морфометрии гистологических препаратов показали, что средняя толщина суставного

хряща в экспериментальной группе была  $225,4 \pm 14,4$  мкм, в контрольной группе данный показатель составлял  $194,2 \pm 18$  мкм. При анализе данного показателя в обеих группах выявлялась статистическая разница ( $p = 0,0019$ ). Увеличение толщины суставного хряща происходило преимущественно за счет пролиферации глубоких слоев хондроцитов.

Исследованная средняя толщина губчатого вещества кости у животных экспериментальной группы составляла  $825,2 \pm 127,2$  мкм, в контрольной группе —  $827,8 \pm 42,5$  мкм. При сравнения данного показателя в экспериментальной и контрольной группе животных не было выявлено статистической значимости ( $p = 0,909$ ). Микроскопически губчатое вещество кости было представлено костными балками с располагающимся между ними нормоклеточным костным мозгом, при этом в экспериментальной группе отмечалась его очаговая гиперплазия.

В экспериментальной группе, при морфометрии, средняя толщина зоны хряща роста эпифиза составляла  $186,5 \pm 6,7$  мкм, в контрольной —  $166,3 \pm 6,6$  мкм. При анализе толщины зоны роста метафизов костей была установлена статистически значимая разница ( $p = 0,002$ ). Следует отметить, что утолщение зоны роста метафиза происходило за счет хрящевой метаплазии костных балок губчатого вещества кости.

Хрящевая метаплазия является проявлением регенераторного процесса суставных хрящей. Данные изменения были выраженными в экспериментальной группе в 50% случаев, в контрольной в 20%. При анализе данного показателя в экспериментальной и контрольной группе была выявлена статистическая разница ( $p = 0,0001$ ).

Таким образом, внутрисуставное введение препарата на основе хондроитин сульфата приводит к статистически значимому ( $p < 0,05$ ) увеличению как суставного хряща, так и хряща зоны роста метафиза, что является морфологическим проявлением активации регенераторных процессов в них. Данные трибологических исследований являются основой для разработки новых более эффективных методов и средств коррекции синовиальной среды суставов при их дегенеративных поражениях.