

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ И СТАТИЧЕСКИХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

А. Е. Сак, Н. Н. Сак

Харьковский государственный институт физической культуры

Межпозвоночный диск (МД) – ключевая структура позвоночного столба, сохранность которой является условием надежности крепления и функционирования позвоночных двигательных сегментов.

Целью данной работы был сравнительный анализ структурных изменений МД при разных вариантах и дозировках физических нагрузок. Эксперименты проведены на крысах-самцах линии Vistar и включали две основные серии: I – динамическая нагрузка (бег в тредбае) и II – статическая нагрузка (модель «бипедальных крыс»). В I серии в тредбае тренировались животные 1-го месяца, которые выведены из эксперимента после 20 и 90-дневного бега. Животные II серии оперированы в первую неделю жизни и выведены из эксперимента в возрасте 1, 2 и 12-месяцев. В каждой экспериментальной и контрольной группах было по 15 животных. Материал исследован методами рентгенографии, макро-микроскопии, гистологии (гематоксилин-эозин и пикрофуксин по Ван Гизону) и биометрии. Результаты обработаны методами вариационной статистики по Фишер-Стьюденту.

Установлено, что в условиях физических нагрузок МД является высоко реактивной структурой, способной к адаптационным перестройкам, соответствующим виду и дозе физической нагрузки. Структурно наиболее очевидны перестройки центральных отделов МД, особенно студенистого ядра, которое у грызунов представлено фрагментом дорсальной хорды и в условиях нормокинезии сохраняется в течение всей жизни животного.

На динамические нагрузки МД реагирует изменением формы, размеров и структуры МД. Умеренные нагрузки не повреждали структуры МД, но повышение длительности бега определяло увеличение вентро-дорсального диаметра МД и уменьшение кранио-каудального диаметра в центральном отделе (при расширении вентрального отдела). Клиновидная деформация МД формировалась на основе внутренних перестроек МД: в студенистом ядре уплотнялись тяжи нотохордальных клеток, снижалось содержание матрикса, что сопровождалось компенсаторным разрастанием внутренних отделов фиброзного кольца. Статические нагрузки определяли изменение конфигурации позвоночника с уплощением и даже лордозированием поясничного отдела. У молодых животных возрастал кранио-каудальный диаметр МД на фоне увеличения объема студенистого ядра и расхождения тяжей нотохордальных клеток. В дальнейшем нарастала тенденция к снижению объема студенистого ядра (вплоть до редукции), разрастанию внутренних отделов фиброзного кольца и уплощению МД.

Осложнением адаптационных перестроек МД были нарастающие дистрофические изменения дорсальных отделов МД, протрузии фиброзного кольца и пролабирование студенистого ядра в позвоночный канал, которые отмечены в условиях и динамических, и статических нагрузок и чаще – у молодых животных.

Следовательно, физические нагрузки должны использоваться с учетом их вида, дозы и возраста живого организма.