

Типы мышечных волокон и их пластичность

Тынкевич София Ивановна, Чан-Динь Дык-Ань

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат биологических наук, доцент Вылегжанина

Тамара Александровна, Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Введение

Скелетные мышечные волокна морфологически однотипны, однако выраженность развития их структурных элементов различна, что обеспечивает специфическое строение волокна и сочетание этих волокон в составе мышцы. В основе формирования индивидуальных особенностей волокна лежит сочетание 2 основных механизмов - генетического и приобретаемого в течение жизни в зависимости от уровня интенсивности функциональной нагрузки.

Цель исследования

Изучение литературных данных о механизмах перестройки скелетной мышечной ткани при различных условиях функционирования.

Материалы и методы

Для анализа данной проблемы было использовано 8 литературных источников

Результаты

Классификация волокон скелетных мышц основывается на гистохимических, иммуногистохимических и электрофизиологических данных. Выделяют красные, белые и промежуточные МВ. Волокна I типа - красные МВ(окислительные) обладают способностью медленного, длительного тонического сокращения и малой утомляемостью. В них выявляют медленный миозин, низкую активность АТФазы миозина, экспрессируются гены тропомиозина-3, TnC1, SERCA2a (Ca²⁺ - АТФазы). Они имеют небольшой диаметр, высокую активность СДГ, многочисленные митохондрии. Волокна II типа - белые МВ (гликолитические) характеризуются способностью быстрого, непродолжительного сокращения. Содержат быстрый миозин, высокую активность АТФазы миозина, экспрессируют гены тропомиозина-1, TnC2, SERCA1. Диаметр их больше, митохондрии немногочисленны. Промежуточные-характеризуются различными сочетаниями включений и активностью перечисленных ферментов. Каждая мышца уникальна по спектру входящих в ее состав типов МВ и этот спектр генетически детерминирован. Типы МВ - разные фенотипы одного миогенного клеточного типа. Экспериментально показана возможность трансформации быстрых МВ в медленные и наоборот. В качестве механизмов трансформации рассматривается нейротрофический контроль, гуморальная регуляция и уровень функциональной нагрузки.

Выводы

Понимание механизмов перестройки мышечной ткани у человека имеет не только теоретическое значение, но и важный прикладной характер в спортивной и космической медицине