

Хомич В.В., Гринкевич Е.Н.

МИОКИНЫ – МОЛЕКУЛЫ МЕЖКЛЕТОЧНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МИОЦИТОВ

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Рябцева Т.В.

Кафедра биологической химии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Неинфекционные заболевания (НИЗ), такие как диабет, сердечно-сосудистые заболевания, рак, хронические респираторные заболевания и психические расстройства, являются причиной более 68% смертей во всем мире и 75% смертей в странах с низким и средним уровнем дохода. Два тысячелетия назад Гиппократ заметил, что “ходьба - лучшее лекарство для человека”. Уже тогда была признана польза физической активности для здоровья.

Миокины – это молекулы, которые продуцируются и высвобождаются миоцитами в ответ на мышечное сокращение и обладают способностью к аутокринной, паракринной и эндокринной регуляции метаболизма в других тканях. Основные представители миокинов: нейротрофический фактор головного мозга (BDNF), интерлейкин-6, интерлейкин-15, миостатин, декорин, иризин, интерлейкин-8.

Нейротрофический фактор головного мозга (BDNF) представляет собой гомодимер, содержащий сигнальный пептид (119 АО, 27 кДа). Продуцируется клетками глии, миоцитами (в том числе и кардиомиоцитами), гепатоцитами. Основная функция данного миокина, продуцируемого во время физических упражнений, заключается в активации когнитивных процессов в ЦНС.

Интерлейкин-6 (ИЛ-6) - провоспалительный цитокин, состоящий из 212 аминокислот (26 кДа), вырабатываемый клетками иммунной системы в ответ на физические нагрузки. Важная роль ИЛ-6 в качестве миокина заключается в стимуляции секреции инсулина, вследствие чего увеличивается преобразование глюкозы в гликоген в миоцитах. При этом в адипоцитах и гепатоцитах ИЛ-6 оказывает угнетающее влияние на действие инсулина. Как миокин, ИЛ-6 способствует секреции глюкагоноподобного пептида-1 при физической нагрузке.

Интерлейкин-8 (ИЛ-8) – хемокин, состоящий из 72 аминокислот (8,8 кДа), известный как CXCL-8. Синтезируется ИЛ-8 фибробластами, эпителиальными клетками и моноцитами при физической нагрузке и в условиях повреждения тканей. Основная функция ИЛ-8 - участие в заживлении ран и стимулировании миграции нейтрофилов и других лейкоцитарных клеток.

Интерлейкин-15 (ИЛ-15) представляет собой белок с молекулярной массой 12,9 кДа. ИЛ-15 вырабатывается в ответ на физическую нагрузку, а рецепторы ИЛ-15 (IL15R) были обнаружены в рабдомиоцитах, адипоцитах и гепатоцитах. Основное влияние данного миокина связано с понижением содержания висцерального жира и жировой ткани в организме, повышение содержания минеральных веществ в костной ткани.

Миостатин синтезируется миоцитами и адипоцитами в ответ на физическую активность и приводит к снижению роста мышечной ткани. В костной ткани приводит к резорбции костной ткани, усиливает остеокластогенез и препятствует остеобластогенезу. Способствует развитию атрофии скелетных мышц.

Фактор роста фибробластов человека также вырабатывается миоцитами во время физических упражнений, что приводит к клеточной гипертрофии.

Иризин относится к миокинам и адипокинам, является антагонистом миостатина и секретируется миоцитами после физической нагрузки. Иризин влияет на экспрессию BDNF. Кроме этого, иризин ингибирует экспрессию и активность фермента матриксной металлопротеиназы (ММП-9) в ткани головного мозга и тем самым защищает гематоэнцефалический барьер при ишемическом инсульте.

Декорин - белок, относящийся к семейству богатых лейцином протеогликанов. Синтезируется в миоцитах. Декорин связывает миостатин. Гиперэкспрессия декорина *in vivo* в скелетных мышцах мышей стимулирует образование промиогенного фактора, который блокируется миостатином.

Таким образом, миокины имеют положительные эффекты при регулярных физических нагрузках, такие как изменение чувствительности к инсулину, увеличение захвата глюкозы и скорости окисления жирных кислот в скелетных мышцах. Миокины могут быть использованы в качестве терапевтических агентов при различных метаболических нарушениях и состояниях, сопровождающихся снижением или отсутствием двигательной активности.