Приходько А. А., Филипчик А. О.

РОЛЬ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Научный руководитель ассист. Архутич К. В

Кафедра биологической химии

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Основным источником энергии для выработки АТФ в сердечной мышце является окисление жирных кислот. Кетогенная внутренняя среда оказывает благоприятное воздействие на миокард при сердечной недостаточности благодаря усилению окисления жирных кислот. Повышение доступности и утилизации кетоновых тел, поддержание их метаболизма на оптимальном уровне является защитным механизмом в гипертрофированном миокарде и при сердечной недостаточности, поэтому кетоновые тела могут служить в качестве альтернативного источника энергии с кардиопротективным эффектом.

Здоровое сердце обладает метаболической гибкостью, позволяющей быстро изменять использование субстрата в зависимости от его доступности. Кетоновые тела могут прямо или косвенно влиять на сердечную функцию. Напрямую, поставляя энергию для сердечного метаболизма и, при этом, потенциально конкурируя с другими субстратами и вытесняя их, или в качестве сердечного сигнала, изменяя клеточный окислительно-восстановительный потенциал, или в качестве антиоксиданта для снижения миокардиальных активных форм кислорода и, следовательно, окислительного повреждения. Косвенно, путем изменения общего метаболического состояния организма за счет несердечных эффектов.

Приём кетоновых эфиров в виде добавок поддерживает кетоз и может быть использован в качестве альтернативного диетического метода. Так как когда организм находится в кетогенном состоянии, то запускается процесс расщепления жира в качестве источника энергии, что способствует увеличению скорости сжигания жира в организме.

При инфузионной терапии с 3-гидроксibuтиратом наблюдается возникновение состояния гиперкетонемии, которое ведет к снижению потребления глюкозы миокардом. Гиперкетонемия увеличивает частоту сердечных сокращений на 25% и миокардиальный кровоток на 75% за счёт резко повышенного уровня кетоновых тел, которое приводит к потере калия из почечных канальцев, поскольку катион действует как партнер отрицательно заряженного β-гидроксibuтирата. Снижение уровня калия в крови вызывает обмен H^+ из крови на внутриклеточный калий, и возникающее в результате снижение H^+ в крови представляет собой метаболический алкалоз, который способствует увеличению миокардиального кровотока.

Кетоновые тела играют важную роль в энергетике как больного, так и здорового сердца, являясь сигнальными молекулами и жизненно необходимыми энергетическими субстратами. Определенные кетогенные диеты могут служить в качестве поддерживающего немедикаментозного способа лечения людей с сердечной недостаточностью.