

Якуш М.Д.

**РОЛЬ ИШЕМИЧЕСКИ-РЕПЕРФУЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ
ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, ТАКИХ КАК РЕВМАТОИДНЫЙ АРТРИТ,
COVID-19 И ME/CFS**

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Наумов А.В.

Кафедра биологической химии

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Ишемически–реперфузионное повреждение (I/R), инициируемое выбросами активных форм кислорода, образующихся во время фазы реоксигенации после гипоксии, известно при различных острых заболеваниях. Известно, что I/R лежит в основе патологий хронических воспалительных заболеваний, включая ревматоидный артрит, ME /CFS (синдром хронической усталости) и COVID-19.

Если снабжение кислородом обычной аэробной ткани ограничено (гипоксия, часто вызываемая ишемией), а затем более или менее быстро восстанавливается, то эта ткань повреждается. Такое повреждение известно, как ишемически–реперфузионное повреждение. Это широко наблюдается, например, после острого инфаркта миокарда, инсульта, в неотложной медицине и во время инкубации органов *ex vivo* в рамках операции по трансплантации. Считается, что основные механизмы включают образование различных частично восстановленных активных форм кислорода (АФК).

Окислительный стресс относится к дисбалансу между скоростью образования активных форм кислорода и их выведением с помощью антиоксидантов. Любая ишемия или гипоксия с последующим возвратом к нормоксии сопряжена с риском ишемически–реперфузионного повреждения. Это проявляется как комбинация окислительного стресса, воспаления и продукции воспалительных цитокинов. Если поступление O₂ в ткани недостаточное, клетки используют анаэробные реакции для образования АТФ. Это приводит к избыточному накоплению лактата, что наблюдается при ревматоидном артрите, ME/CFS, острой и длительной формах COVID-19.

Пероксид и супероксид являются промежуточными продуктами реакций распада и в высоких концентрациях являются цитотоксичными. Именно гидроксильный радикал вызывает многие симптомы окислительного стресса и, в частности, ишемически–реперфузионное повреждение. Так как он весьма реакционноспособен, его нельзя непосредственно идентифицировать, однако продукты реакции Росса с белками (нитротирозин), липидами (малоновый диальдегид) и ДНК (8-оксогуанин) являются индикаторами наличия супероксида. Следовательно, если мы хотим узнать, как I/R влияет на ревматоидный артрит, COVID-19 и ME/CFS, нам необходимо обнаружить данные окислительные биомаркеры.

Таким образом I/R является неотъемлемой составляющей острых заболеваний, например, ревматоидный артрит, COVID-19 и ME/CFS.