

ПРОДУКТЫ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТИАМИНА И ЕГО ФОСФОРНЫХ ЭФИРОВ В РЕАКЦИЯХ, КАТАЛИЗИРУЕМЫХ МЕТМИОГЛОБИНОМ В ПРИСУТСТВИИ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА

**Лабор С.А.¹, Степуро И.И.¹, Степуро В.И.², Смирнов В.Ю.³,
Янцевич А.В.⁴**

¹*Институт биохимии биологически активных соединений НАНБ,
Гродно, Беларусь*, ²*Гродненский госуниверситет им. Я. Купалы, Гродно,
Беларусь*, ³*Гродненский медицинский университет, Гродно, Беларусь*,
⁴*Институт биоорганической химии НАНБ, Минск, Беларусь*

Миоглобин (Mb) и гемоглобин (Hb) – гемсодержащие белки, обратимо связывающие молекулярный кислород. Mb запасает кислород в мышцах, а Hb обеспечивает транспорт кислорода, который поглощается в легких, во все органы и части организма. В дополнение к своей главной функции Mb и Hb способны катализировать различные редокс-реакции, связанные со стадиями одно- или двухэлектронного переноса. В данной работе показано, что метMb в присутствии пероксида водорода катализирует окислительные превращения тиамина и его фосфатов. При инкубации тиамина с метMb и пероксидом водорода происходит расщепление молекулы тиамина по углероду метиленового мостика с образованием аминопиримидинового и тиазолового компонентов в виде отдельных молекул, а также образование тиохрома, тиаминдисульфида, оксодигидротиохрома, тиаминтиазолона. Окислительная трансформация фосфатов тиамина при инкубации с метMb и пероксидом водорода приводит к образованию аналогичных продуктов, однако в этом случае тиаминазная активность, т.е. расщепление на пиримидиновый компонент и фосфат тиазола, значительно выше. Добавление тирозина или парацетамола ингибирует тиаминазную активность, а также образование дисульфида тиамина, но увеличивает выход тиохрома или фосфатов тиохрома. С помощью спектрально-флуоресцентных методов, а также методов ВЭЖХ и масс-спектроскопии проведена идентификация продуктов окисления тиамина и фосфорных эфиров тиамина в пероксидазной реакции, катализируемой метMb в присутствии пероксида водорода. Обсуждается роль оксоферрильных форм Mb, образующихся при окислительном стрессе, в разрушении по тиаминальному пути тиаминифосфата, который является коэнзимом важнейших ферментов энергетического метаболизма.