

## **Роль активных форм кислорода (АФК) в редокс-регуляции функций клетки**

*Буйновский Юрий Александрович, Харужик Андрей Сергеевич*

*Белорусский государственный медицинский университет, Минск*

*Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат медицинских наук, профессор Романовский Иосиф Витольдович, Белорусский государственный медицинский университет, Минск*

### **Введение**

Многие соединения представлены в клетке одновременно в окисленном и восстановленном состоянии, формируя окислительно – восстановительные системы. Отдельные компоненты этих систем сопряжены в единый, тонко регулируемый сложный механизм. Одной из подсистем данного механизма, определяющего редокс - потенциал клеток, являются активные формы кислорода (АФК) и противостоящая им система антиоксидантной защиты.

### **Цель исследования**

Изучение благоприятного и негативного воздействия активных форм кислорода (АФК) на процессы жизнедеятельности клетки.

### **Материалы и методы**

В ходе данного исследования были изучены и проанализированы следующие научные статьи: «Редокс-регуляция клеточных функций» [Октябрьский О.Н., Смирнова Г.В., 2007 г.], «Компартментализация передачи сигналов, опосредованных активными формами кислорода» [Белоусов В.В. и др., 2012 г.], «Основные редокс-пары клетки» [Билан Д.С. и др., 2015 г.]

### **Результаты**

АФК вызывают не только негативные нарушения в клетках, но и выполняют ряд полезных для клетки функций – участвуют в процессах клеточного сигналинга [Белоусов В.В. и др., 2012 г.]. Так, например, АФК, образующиеся в цитозоле клетки, в ответ на стимуляцию факторами роста, участвуют в регуляции деления и пролиферации клеток, участвуют в синтезе простагландинов, тромбоксанов и медиаторов воспаления – лейкотриенов. Показана также роль АФК в качестве вторичных посредников сигнальных каскадов [Билан Д.С. и др., 2015 г.]. На роль вторичного посредника претендует пероксид водорода. Около 80% пероксида водорода, появляющегося в очаге воспаления, образуется в клетке в результате реакций дисмутации супероксида, генерируемого NADPH-оксидазами. Продукция и содержание пероксида водорода в высокой степени контролируется ферментами как ее образования, так и распада – каталазой и др. эти процессы могут стимулироваться факторами роста и цитокинами. Основным механизмом действия пероксида водорода, как сигнальной молекулы, является ее способность модифицировать сульфгидрильные группы остатков цистеина в белках, например, тирозинфосфатаз. Клетки содержат и ряд других ферментов-антиоксидантов, которые ограничивают и регулируют концентрацию H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in vivo.

### **Выводы**

Несмотря на то, что изучение редокс-регуляции клеточных процессов пока что не завершено, очевидно, что тонкий баланс между окислительными и восстановительными молекулами является важным инструментом регуляции клеточной активности и передачи клеточных сигналов [Октябрьский О.Н., Смирнова Г.В., 2007 г.].