

# КОРРЕКЦИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС ПОЛИФЕНОЛАМИ КОЖУРЫ ПЛОДОВ КЛЮКВЫ И КОМПЛЕКСАМИ ПОЛИФЕНОЛОВ С НР-β-CD ПРИ АЛКОГОЛЬНОМ СТЕАТОГЕПАТИТЕ

Ильич Т.В., Коваленя Т.А.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

**Abstract:** ethanol stimulates the development of mitochondrial disruption.  $Ca^{2+}$  (40  $\mu$ M) initiate the swelling of rat liver mitochondria *in vitro* on the background of steatohepatitis. Cranberry polyphenols show a pronounced protective effect on the MPTP formation process. The complex of polyphenols with HP-β-CD was found to be a more effective MRTP inhibitor compared to the original polyphenol extract.

Индукцированное алкоголем повреждение печени представляет собой сложный патологический процесс, который включает в себя широкий спектр поражений печени, связанных с усилением печеночного липогенеза, подавлением окисления жирных кислот, воспалением печени и избыточным образованием активных форм кислорода [0]. Одним из признаков алкогольного заболевания печени является повреждение митохондрий, которое сопровождается набуханием, потерей крист, снижением уровня АТФ, нарушением митохондриальной ДНК [0]. Хроническое употребление алкоголя приводит к накоплению ацетальдегида, снижению активности компонентов дыхательной цепи митохондрий, гиперпроизводству активных форм кислорода/азота, активации перекисного окисления липидов в мембранах и выбросу цитохрома C из митохондрий. Нарушение структуры и функций митохондрий при повреждении печени, вызванном этанолом, во многом обуславливает развитие алкогольной болезни печени от стеатоза до стеатогепатита [0, 0].

В нашем эксперименте введение этанола в дозе (4 г/кг) в течение 8 недель вызвало выраженное повреждение печени (стеатогепатит), который характеризуется значительным повышением активности ферментов-маркеров повреждения печени, АСТ и АЛТ, а также уровня общего билирубина в 1,9; 2,4 и 1,5 раз соответственно, в сыворотке крови крыс. В качестве возможного гепатопротектора при воспалении печени рассмотрели экстракт полифенолов кожуры плодов клюквы и их комплекс с 2-гидроксипропил-β-циклодекстрином (НР-β-CD).

Важнейшим параметром, характеризующим функциональную активность митохондрий, является устойчивость к проапоптотическому процессу формирования пор высокой проницаемости (МРТР), стимулируемому ионами кальция. Ионы кальция (40 мкМ) инициируют набухание митохондрий печени крыс *in vitro*. Формирование пор высокой проницаемости ингибируется циклоспорином А. Введение животным экстракта полифенолов кожуры плодов клюквы демонстрируют выраженный протекторный эффект на процесс формирования МРТР на фоне стеатогепатита. Комплекс полифенолов с НР-β-CD оказался более эффективным ингибитором МРТР по сравнению с исходным экстрактом полифенолов.

Таким образом, хроническое введение этанола нарушало стабильность митохондриальной мембраны и значительно повышало чувствительность митохондрий печени к МРТР, индуцированному ионами  $Ca^{2+}$ . Полифенолы клюквы (4 мг/кг) на фоне этанола во многом предотвращали вызванное  $Ca^{2+}$  набухание изолированных митохондрий печени *in vitro*. Введение животным комплекса полифенолов с НР-β-CD практически полностью блокировало процесс набухания митохондрий.

## Список использованных источников:

1. Sozio, M. Alcohol and lipid metabolism. / M. Sozio, D. W. Crabb // Am. J. Physiol. Endocrinol. Metabol. – 2008. – Vol. 295, № 1. – P. 10–16.
2. Preferential inhibition of hepatocellular carcinoma by the flavonoid Baicalein through blocking MEK-ERK signaling / R. R. Liang [et al.] // Int. J. Oncol. – 2012. – Vol. 41, № 3. – P. 969–978.
3. Potentiation by chronic ethanol treatment of the mitochondrial permeability transition / J.G. Pastorino [et al.] // Biochem. Biophys. Res. Comm. – 1999. – Vol. 265. – P. 405–409.