

МЕХАНИЗМ АНТИОКСИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ ВОДНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ЙЕРБА МАТЕ (*Ilex paraguariensis*) НА ПРОЦЕСС ПЕРОКСИДНОГО ОКИСЛЕНИЯ ФОСФОЛИПИДОВ ЛИПОСОМ

Теселкин Ю.О., Бабенкова И.В., Осипов А.Н.

Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Показано, что водные извлечения из падуба парагвайского (*Ilex paraguariensis*), или йерба мате, обладают антирадикальными свойствами [1]. Это открывает перспективы создания на их основе лекарственных препаратов для лечения заболеваний, сопровождающихся развитием оксидативного стресса. Между тем, влияние водных извлечений из мате на процесс пероксидного окисления липидов (ПОЛ), индуцированный ионами Fe^{2+} , которые рассматривают в качестве одного из инициаторов оксидативного стресса *in vivo*, мало изучено.

Цель работы – изучить механизм ингибирующего действия водного извлечения из мате на процесс Fe^{2+} -индуцированного ПОЛ липосом.

В качестве объекта исследования использовали мате торговой марки Amanda категории Desplada (La Cachuera S.A., Аргентина). Водное извлечение из мате получали, как описано в работе [1]. Однослойные липосомы готовили из яичных фосфолипидов (Fluka, Швейцария) в 50 мМ трис-НСl-буфере, содержащем 100 мМ KCl, pH 7,4.

Процесс ПОЛ липосом (0,4 мг фосфолипидов/мл) индуцировали добавлением сульфата железа в конечной концентрации 15 мкМ. За процессом ПОЛ липосом наблюдали, регистрируя кинетику хемиллюминесценции (ХЛ), активированной кумарином C-525 (1,25 мкМ).

С повышением концентрации водного извлечения из мате в суспензии липосом происходило дозозависимое увеличение времени достижения максимума «медленной» вспышки ХЛ и понижение ее интенсивности. Это свидетельствует соответственно об уменьшении скорости окисления ионов Fe^{2+} и снижении скорости образования липидных радикалов. Аналогичный результат был получен при добавлении к липосомам классических радикальных ингибиторов – бутилгидрокситолуола и тролокса. Однако, в отличие от радикальных ингибиторов, при дальнейшем увеличении концентрации водного извлечения в суспензии липосом (более 2,5 мкг растительного сырья/мл) имело место постепенное уменьшение времени достижения максимума «медленной» вспышки ХЛ, что характерно для действия железохелатирующих веществ (ЭДТА и дефероксамина) и обусловлено сокращением времени окисления ионов Fe^{2+} до критической концентрации. Можно предположить, что биологически активные вещества, входящие в состав водного извлечения из мате, проявляют как радикалперехватывающую, так и железосвязывающую активность. Было изучено влияние на Fe^{2+} -индуцированное свечение липосом некоторых соединений полифенольной природы из состава водных экстрактов мате – кверцетина, рутина, хлорогеновой и кофеиновой кислот. Установлено, что в данной модельной системе кверцетин действовал как радикальный ингибитор. Смешанный тип действия – радикалперехватывающий и железохелатирующий – наблюдался у рутина, кофеиновой и хлорогеновой кислот.

Таким образом, показано ингибирующее действие водного извлечения из мате на процесс Fe^{2+} -индуцированного ПОЛ липосомальных мембран, которое определяется радикалперехватывающими и железохелатирующими свойствами входящих в его состав полифенольных соединений.

Библиографические ссылки

1. Teselkin Yu.O., Babenkova I.V., Pavlova L.A. et al. The antioxidant capacity of aqueous extracts from yerba mate (*Ilex paraguariensis*) // Biophysics. 2021. Vol. 66. P. 125–132.