

Біологічна дія новоствореного комплексу енрофлоксацину у складі полімерного транспортера з псевдополіамінокислот

¹О. Зеленіна, ²В. Олекса

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна

²Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

Одним з найперспективніших полімерних матеріалів для використання в системах постачання лікарських препаратів, зокрема антибіотиків, у клітину є транспортери з псевдополіамінокислот. Це пов'язано з їх високими транспортними властивостями та відсутністю токсичної дії як самого полімеру, так і продуктів його біодеградації в організмі.

Мета - дослідити вплив традиційної форми енрофлоксацину і його комплексу у складі транспортера з псевдополіамінокислот на метаболізм клітин.

Дослідження проведені в Інституті біології тварин НААН, кафедрі органічної хімії Національного університету «Львівська політехніка» та НВО "Західплемресурси". Для вивчення впливу енрофлоксацину (традиційна форма) та комплексу енрофлоксацин з PEG400 на фізіолого-біохімічні характеристики сперміїв бугаїв використано водну дисперсію комплексу енрофлоксацину (енрофлоксацин-PEG400; вміст антибіотика 1,6 %).

Для встановлення дії енрофлоксацину і комплексу енрофлоксацин-PEG400 на біологічні характеристики сперміїв розріджені 1:4 лактозо-жовтково-гліцериним розріджувачем еякуляти ділили на частини: контрольну – без антибіотика та дослідні з антибіотиком у традиційній формі і комплексі (енрофлоксацин-PEG400). Готували вихідні розчини антибіотика (0,16 %) і в дослідні проби до 1 мл розрідженої сперми додавали енрофлоксацин (у традиційній формі чи енрофлоксацин-PEG400) в дозах: у першу – 100 мкл/мл, в другу – в два рази (50 мкл/мл) і третю – в 10 раз (10 мкл/мл) нижчу. Таким чином, в дослідних пробах енрофлоксацину було 0,16, 0,08, 0,016 мг/мл розрідженої сперми. Досліджували виживання статевих клітин за температури 2 - 4°C до припинення прямолінійного поступального руху (год), активність сукцинатдегідрогенази (СДГ) з використанням 2,3,5-трифенілтетразолію і натрію сукцинату (од/год×0,1 мл розрідженої сперми).

Встановлено, що додавання до розрідженої сперми наростаючих доз енрофлоксацину неоднозначно впливає на обмінні процеси в клітинах і залежить від дози діючої речовини: за наростання доз енрофлоксацин у традиційній формі і у складі PEG400 гальмує активність сукцинатоксидазного шляху окиснення субстратів у мітохондріях клітин. При цьому, додавання наростаючих доз енрофлоксацину у традиційній формі, порівняно з комплексом з PEG400, з більшою силою знижує активність СДГ ($\eta^2 = 0,459$ проти 0,414).

Додавання наростаючих доз енрофлоксацину в традиційні форми зумовлює тенденцію до зниження виживання сперміїв, величина значення якого за 0,1 мл /мл антибіотика нижча на 12,3 год ($p > 0,05$). Проте, внесення 10 мкл/мл енрофлоксацин-PEG400 підвищує на 34,5 год ($p < 0,01$) величину фізіологічного показника. Збільшення до 50 мкл/мл і більше комплексу енрофлоксацин-PEG400 величина показника знаходиться в межах 129,6 – 132,0 год, що вище контролю на 14,7 – 17,7 год, однак нижче максимуму на 16,8 - 19,2 год ($p > 0,05$). Енрофлоксацин-PEG400 з середньою силою впливає на виживання сперміїв ($\eta^2 = 0,305$), а максимальна величина значення фізіологічного показника проявляється за 10 мкл/мл вказаного комплексу.

Новий комплекс синтетичного полімеру «псевдополіамінокислот» з енрофлоксацином може бути використаний для розроблення нового препарату з антибактеріальними властивостями.

Ключові слова: енрофлоксацин, полімери, псевдополіамінокислоти, транспортери, спермії