

Koncepcja zastosowania mikrokropli emulsji cieczy gęboko eutektycznych do eradykacji wielolekopornych szczepów *Helicobacter pylori*

Weronika Gonciarz^{1,*}, Marek Brzeziński², Grażyna Gościński³, Magdalena Chmiela¹

¹ Katedra Immunologii i Biologii Infekcyjnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, Banacha 12/16, 90-237 Łódź

² Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych, Polska Akademia Nauk, Sienkiewicza 112, 90-636 Łódź

³ Katedra Mikrobiologii Lekarskiej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, ul. Borowska 211a, 50-368 Wrocław

Bakterie *Helicobacter pylori* (Hp) powodują zapalenie błony śluzowej żołądka, dwunastnicy, wrzody tych narządów lub raka żołądka. Rosnąca oporność Hp na antybiotyki oraz osłabienie przez te bakterie aktywności komórek odpornościowych skłaniają do poszukiwania nowych formułacji leczniczych, w tym cieczy eutektycznych, otrzymywanych przy użyciu rozpuszczalników gęboko eutektycznych (DES). Celem badań było zaprojektowanie mikrokropli emulsji cieczy eutektycznych DES: mentolu/tymolu, mentolu/lidokainy i mentolu/eukaliptolu i ocena ich właściwości przeciwdrobnoustrojowych wobec 6 szczepów Hp wrażliwych lub opornych na metronidazol/klarytromycynę. Krople emulsji otrzymano w mikropiętywowym urządzeniu kapilarnym, stosując cieczy eutektyczne DES oraz 10% roztwór alkoholu poliwinylowego (PVA) jako fazę wodną. Biozgodność *in vitro* DES oceniono wg normy ISO 10993–5, w teście redukcji MTT. Aktywność przeciwbakteryjną emulsji wobec Hp oceniano w teście mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z zaleceniami EUCAST i wyrażano jako % badanej emulsji w podłożu. Odsetek żywych fibroblastów L929 myszy inkubowanych w obecności emulsji była wyższa niż 70% dla następującej ilości badanych emulsji w podłożu hodowlanym, odpowiednio: 50% - mentol/lidokaina, 30% mentol/tymol, 20% mentol/eukaliptol. Minimalne stężenie hamujące wzrost (MIC) dla szczepów referencyjnych Hp dla wszystkich emulsji wynosiło <10%. MIC/minimalne stężenie bakteriobójcze (MBC) dla klinicznych szczepów Hp mieściło się w zakresie od <10% do 50% zawartości emulsji w podłożu. Najbardziej wrażliwe na działanie emulsji mentol/lidokaina lub mentol/eukaliptol był szczep Hp 1 (brak oporności na antybiotyki). MIC i MBC wszystkich badanych emulsji wobec szczepów Hp 5 i 6 (opornych na klarytromycynę) wynosiły <10% zawartości w podłożu. Dalsze badania na modelu eksperymentalnego zakażenia Hp u kawy domowej są planowane, celem potwierdzenia właściwości przeciwbakteryjnych badanych emulsji *in vivo*.

Finansowanie: Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu SONATA 18 pt: "Ocena zdolności prątków *Mycobacterium bovis* BCG-onko do kontrolowania rozwoju zakażenia *Helicobacter pylori*", UMO-2022/47/D/NZ7/01097.