



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: **IZOLACE MELITTINU Z JEDOVÝCH REZERVOÁRŮ VČEL A
HODNOCENÍ JEHO ANTIMIKROBIÁLNÍ AKTIVITY**

Vypracovala: Zuzana Lacková

Datum: 17. 1. 2014

Reg.č.projektu: CZ.1.07/2.3.00/20.0148

Název projektu: Mezinárodní spolupráce v oblasti "in vivo" zobrazovacích technik



VČELÝ JED

Zastoupení hlavních složek:

❑ BIOGENNÍ AMINY

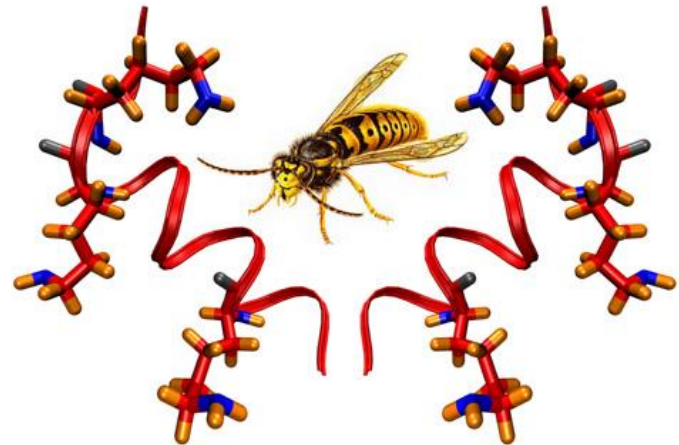
❑ Histamin, dopamin, noradrenalin

❑ PEPTIDY

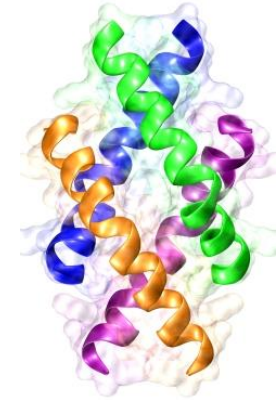
❑ Melittin, apamin, MCD |

❑ ENZYMY

❑ Fosfatáza, hyaluronidáza;



AMP

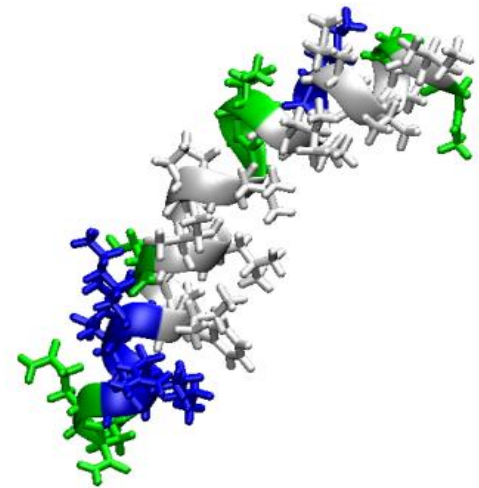


- součást vrozené imunity savců
- všudypřítomné v přírodě
- 12-50 aminokyselin, molekulová m nižší než 10 kDa
- rychlý účinek, silná inhibiční aktivita

- narušení vrstvy buněčné membrány → prasknutí membrány → lyze buňky
- inhibice: enzymové aktivity, syntézy buněčné stěny → syntézy proteinů (na úrovni NK)
- aktivace autolysinů (hydrolázy) → lyze buňky → buněčná smrt

MELITTIN

- ❑ antimikrobiální peptid, složený z 26 AK
- ❑ molekulová hmotnost cca 2,8 kDa
- ❑ struktura α -helixu
- ❑ izoelektrický bod 12,55
 - ❑ různé typy melittinu a různé sekvence (druh včely)
- ❑ rozpustný ve vodě, nerozpustný v alkoholu a síranu amonném



ÚČINKY MELITTINU

- antibakteriální , antivirové a protizánětlivé účinky
- zástava buněčného cyklu , inhibice růstu a apoptózy v nádorových buňkách
- chrání proti škodlivému záření a zvyšuje odolnost tkání

Letální dávka pro dospělého člověka vážícího 60 kg je cca 560 žihadel.

VYUŽITÍ MELITTINU

- výroba léčiv, mastí, krémů, tablet
- léčba artritidy a revmatických onemocnění, bolesti zad, svalů a kostí, epilepsie, astma
- léčba rakovinných nádorů, roztroušené sklerózy, migrény, zánětů mléčných žláz
- hojení ran a kožních onemocnění



ZÍSKÁVÁNÍ MELITTINU

1) Pomocí el. proudu



Elektronický sběrač včelího jedu



Stimulace včel pomocí sběrače jedu



Melittin

Vydráždění včel k
vypuštění jedu

ZÍSKÁVÁNÍ MELITTINU

2) Omráčení včel chladem



Žihadlo s jedovým váčkem

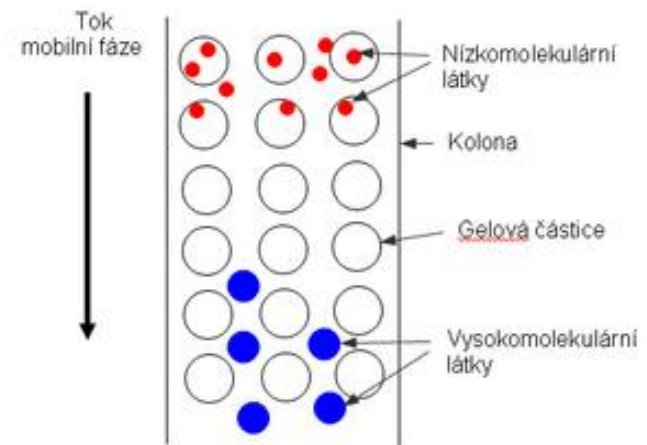
1 g žihadla = 290 g včel



Pitva včely

PURIFIKACE MELITTINU

- ☐ Pomocí gelové chromatografie
 - ☐ rozdělování molekul podle jejich velikosti v koloně, která je naplněna pórovitým polymerním gelem



APLIKACE MELITTINU

Bodnutí přímo do pacienta



Bodnutí do kůže (1)

- východní Evropa
- léčebné účely



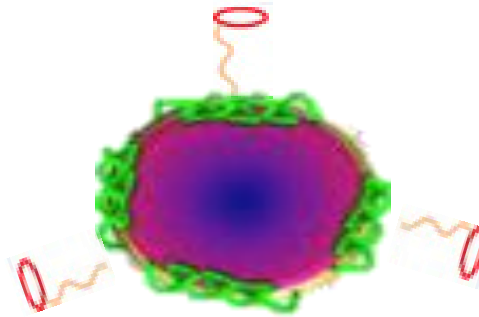
Bodnutí do kůže (2)

BUDOUCNOST MELITTINU - NANOČÁSTICE?



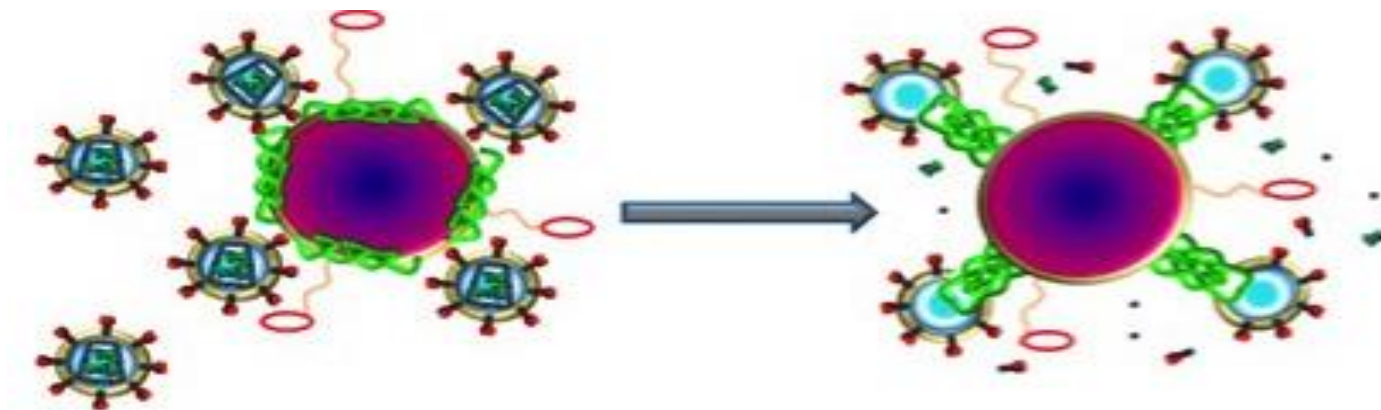
- ❑ v současnosti je cca 40 miliónů lidí nakažených virem HIV
- ❑ většina ze subsaharské Afriky
- ❑ nakazí se sedm tisíc lidí denně

- vaginální gel
- nitrožilně podávaný přípravek



Nanočástice obalená melittinem s „ochranými nárazníky“

BUDOUCNOST MELITTINU - NANOČÁSTICE?



VÝSLEDKY:

Samotný melittin

- ničí virus HIV i zdravé buňky

Melittin navázaný na nanočástici

- ničí pouze virus HIV (napadá membránu viru a vytváří v ní póry)

PODĚKOVÁNÍ



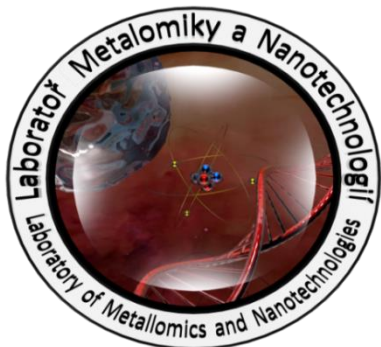
Práce vznikla za podpory CZ.1.07/2.3.00/20.0148

Prof. Ing. René Kizek, Ph.D.

Doc. RNDr. Vojtěch Adam, Ph.D.

Mgr. Ondřej Zítka, Ph.D.

Mgr. Markéta Komínková



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mendel
University
in Brno



LITERATURA

- 1) Ginsbrug I.: Cationic peptides from leukocytes might kill bacteria by activating their autolytic enzymes causing bacteriolysis: why are publications propositic this concept never acknowledged?, 97, 8, 2530-2532, 2001.
- 2) Brogden K.A.: Antimicrobial peptides: Pore formes or metabolit inhibitors in bacteria, Nature reviews (3):238-250, 2005.
- 3) Neubauerová T., Macková M., Macek T., Koutek B.: Kationické antimikrobiální peptidy, Chemické listy 103, 460-468, 2009.
- 4) Šíma P., Trebichavský I.: Léčivé látky z živočišné říše, Antimikrobiální peptidy, Třiva 2, 73-74, 2001.
- 5) *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. ISSN 0976 – 044X.
- 6) Adade, C.M., et al., *Melittin peptide kills Trypanosoma cruzi parasites by inducing different cell death pathways*. Toxicon, 2013. **69**: p. 227-239.
- 7) Son *et al.*, 2007: Therapeutic application of anti-arthritis, pain-releasing, and anti-cancer effects of bee venom and its constituent compounds.
- 8) Hood JL, Jallouck AP, Campbell N, Ratner L, Wickline SA. Cytolytic nanoparticles attenuate HIV-1 infectivity. *Antiviral Therapy*. Vol. 19: 95 - 103. 2013



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Děkuji Vám za pozornost

Reg.č.projektu: CZ.1.07/2.3.00/20.0148

Název projektu: Mezinárodní spolupráce v oblasti "in vivo" zobrazovacích technik

