

Posudek na bakalářskou práci	
<input type="checkbox"/> školitelský posudek <input checked="" type="checkbox"/> oponentský posudek	Jméno posuzovatele: Veronika Cimermanová Datum: 27.05.2024
Autor: Nina Miniariková	
Název práce: Vplyv opioidov na imunitný systém (The effect of opioids on the immune system)	
<input checked="" type="checkbox"/> Práce je literární rešerší ve smyslu zveřejněných požadavků (pravidel). <input type="checkbox"/> Práce obsahuje navíc i vlastní výsledky.	
Cíle práce (předmět rešerše, pracovní hypotéza...)	
Cieľom tejto bakalárskej práce bolo zhrnutie poznatkov o vplyve rôznych opioidov na rôzne typy buniek imunitného systému.	
Struktura (členění) práce:	
Práca je štandardne členená podľa pravidiel a literárny rešerš spĺňa doporučený rozsah.	
Jsou použité literární zdroje dostatečné a jsou v práci správně citovány? Použil(a) autor(ka) v rešerši relevantní údaje z literárních zdrojů?	
Použité literárne zdroje sú relevantné, celkovo je citovaných 82 zdrojov. 22 článkov (~27%) sú reviews a prekračujú teda hranicu 20%. Sekundárne zdroje sú správne označené v zozname použitej literatúry, avšak v texte označené nie sú. Jedna citácia má zlý formát: Autor má priezvisko Filipeczak-Bryniarska a je citovaný ako –Bryniarska, taktiež v zozname literatúry je tento článok citovaný nesprávne a taktiež nie v štýle APA ako všetky ostatné. V texte sa tiež nachádzajú akoby dvoj-citácie vo vetách, kde veta začína „Štúdia Bryniarska et al. (2012) ...” a končí (-Bryniarska et al., 2012).	
Pokud práce obsahuje (nadstandardně) i vlastní výsledky, jsou tyto výsledky adekvátním způsobem získány, zhodnoceny a diskutovány?	
Práca neobsahuje vlastné výsledky.	
Formální úroveň práce (obrazová dokumentace, grafika, text, jazyková úroveň):	
Formálna úroveň práce je vysoká. Práca neobsahuje nadmerné množstvo preklepov a nedostatkov. Niektoré nedokonalosti práce sú: - nie úplne dostatočné popisy obrázkovej dokumentácie, kde chýba vysvetlenie skratiek použitých v obrázkoch - nekonzistentnosť v niektorých skratkách ako napr. pomocné T lymfocyty, ktorým je pridelené skratka TH ale v texte ich nájdeme aj ako Th, CD4 a CD4 ⁺ , s tým že aj skratka je vysvetlená v texte neskôr ako jej prvé použitie vo forme Th (str.5, 7) - niekedy nie najlepšia formulácia viet, ako napríklad prvá veta v časti o imunitnom systéme, kde je spomenuté ako imunitný systém odlišuje cudzie objekty od buniek telu vlastných a naznačuje to že nádorové bunky nie sú telu vlastné (str.5)	
Splnění cílů práce a celkové hodnocení:	

Podľa môjho názoru, táto práca splnila cieľ a vypísala nové poznatky o vplyve opioidov na imunitný systém. Nina Miniariková vo svojej bakalárskej práci preukázala schopnosť kvalitného literárneho rešeršu, avšak v práci mi chýbala syntéza informácií ako hlbšie prediskutovanie a zhrnutie čo nám všetky nájdené informácie naznačujú o funkcii jednotlivých buniek imunitného systému. Takéto zhrnutie mohlo byť v práci napísané ako odstavce po každej bunkovej populácii alebo prípadne ako zhrňujúca tabuľka/obrázok v závere. Ako príklad popíšem časť o vplyve opioidov na vrodenú imunitu, fagocyty: makrofágy (str. 9-10). Každý odstavce v uvedenej sekcii je venovaný jednej publikácii, v ktorom je vypísané aký opioid mal aký efekt na makrofágy, v štýle zvýšenej alebo zníženej produkcii cytokínov, ovplyvnenej proliferácii a produkcii efektorových látok. Chýba tu ale syntéza týchto poznatkov, čo to konkrétne znamená pre celkové fungovanie makrofágov v imunitnej odpovedi po podaní opioidov. V takomto štýle je písaná celá práca a teda na konci si čitateľ odnáša informáciu, len zo záveru, že opioidy vplyvajú na imunitný systém a zväčša supresívne. Čitateľ však nedostane bližšie zhrňujúce informácie k jednotlivým bunkám imunitného systému a ich ovplyvnenej funkcii opioidmi, čo bola podľa môjho názoru hlavná myšlienka tejto práce. Z tohto dôvodu mám pocit že záver práce je nedostačujúci, keďže mu chýba táto syntéza poznatkov. Týmto chcem spomenúť aj ďalší detail a to že práca neobsahuje ani jeden pôvodný obrázok, ktorý by napríklad mohol toto zhrnutie prezentovať. Taktiež sa výnimočne stalo že časť práce venovaná jednému typu bunky, popisuje skôr inú populáciu. Príkladom môže byť prvý odstavce v makrofágoch, ktorý popisuje skôr vplyv na B bunky a ich produkciu protilátok. Zároveň slovo „tolerancia“ sa v práci vyskytuje len v úvode a závere a vôbec nie je jasné čo presne má tento pojem v danom kontexte predstavovať, či napríklad toleranciu k užívaniu opioidov alebo imunitnú toleranciu, ktorá ale v texte nie je diskutovaná. Celkovo mi prišlo, že práca popisovala veci dosť povrchovo, čo je spôsobené tým, že téma je veľmi rozsiahla. Podľa môjho názoru si uchádzačka mala vybrať užší okruh, ako napríklad len jeden druh opioidu a len jeden až dva typy imunitných buniek, kde by sa uchádzačka bola schopná venovať téme do väčšej hĺbky a pravdepodobne aj lepšie zhrnúť nájdené poznatky.

Na základe tohto hodnotenia bakalársku prácu doporučujem k obhajobe a zároveň navrhujem komisii hodnotenie známku „velmi dobre“.

Otázky a pripomínky oponenta:

1. Ako vedľajšie účinky opioidov sú v práci spomínané fyzické problémy ako vracanie a zástava dýchanie (úvod). Keďže tieto látky ovplyvňujú nervový systém, sú známe aj dáke vedľajšie účinky opioidov na psychiku človeka?
2. V práci sú pomocné T lymfocyty popisované ako dve podskupiny Th1 a Th2 (str.7). Vedeli by ste spomenúť ďalšie subpopulácie Th buniek a aké majú efektorové mechanizmy?
3. Na začiatku časti o opioidoch a imunitnom systéme je spomínané že mRNA opioidných receptorov bola detekovaná v ľudských a opičích imunitných bunkách (str.9). Zároveň je ale citovaných dosť štúdií na hlodavcoch. Je teda dokázaná prítomnosť týchto receptorov na imunitných bunkách aj v myšiach a potkanoch? Je expresia opioidných receptorov v niečom odlišná na úrovni človeka a hlodavca?
4. V kapitole mikroglie je popísaný neuroprotektčný efekt opioidov (str.11, 12). Sú známe dáke klinické štúdie, ktoré by sa zaoberali takouto opioidnou terapiou pre pacientov s neurodegeneratívnymi ochoreniami?
5. Na str. 17 uvádzate že opioidy ovplyvňujú B bunky buď cez naviazanie sa na opioidný receptor a dráhu PI3k/Akt alebo sú schopné spustiť iné dráhy bez väzby na opioidný receptor. Akým mechanizmom je tento druhý efekt sprostredkovaný, s čím opioid interaguje alebo na čo sa viaže?
6. Z literárneho zhrnutia vyplýva že efekt opioidov na imunitné bunky môže byť imunosupresia alebo zvýšená aktivita (dva protichodné smery) čo vedie k dysregulácii imunitného systému cez opioidy. Existuje dáka preukázaná všeobecná korelácia medzi podávaním/zneužívaním opioidov a výskytom autoimunitných ochorení alebo náchylnosti na infekčné ochorenia?

Návrh hodnocení školitele nebo oponenta výborně velmi dobře dobře nevyhověl(a)**Podpis školitele/opponenta:**

Instrukce pro vyplnění:

- Prosíme oponenty i školitele o co nejstručnější a nejvýstižnější komentáře k jednotlivým bodům (dodržujte rozsah), tučně vyznačené rubriky jsou povinnou součástí posudku.
- Při posuzování je nutno zohlednit požadavky stanovené pro vypracování bakalářských prací – viz <https://www.natur.cuni.cz/biologie/studium/2018-pravidla.pdf>
- Posudek se odevzdává (zasílá) v elektronické podobě na adresu: daniela.hornikova@natur.cuni.cz (pro účely zveřejnění na internetu), a dále podepsaný v 1 výtisku (jako součást protokolu o obhajobě) na adresu: Dr. Daniela Horníková, Katedra fyziologie, Viničná 7, 128 44 Praha 2 nebo osobně na obhajobu.