



CENA  
**Julie Hamáčkové**  
2016

# Sborník abstraktů soutěžních prací

Kategorie C:  
Studentská práce s genderovou dimenzí



VYSOKÁ ŠKOLA  
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ  
V PRAZE



# Julie Hamáčková

\* 1892 † 1968

**Prof. dr Ing. Julie Hamáčková, doktor chemických věd**, patřila k prvním ženám studujícím na technických vysokých školách v Československu. Byla prvním chemikem, který se u nás věnoval výhradně chemii odpadní vody. Významně se podílela na vývoji technologií v čistírně odpadních vod v Bubenči. Během své vědecké kariéry nashromáždila mnoho materiálu pro pozdější knižní publikace a též se starala o výchovu nových odborníků, vypracovala podrobné předpisy pro práci na rozbořech vody. Je považována za zakladatelku české hydrochemie.

**1. dubna 1954 byla jako vůbec první žena na vysokých školách technických jmenována profesorem chemie vody. V roce 1955 jí byla udělena vědecká hodnost doktora chemických věd a vyznamenání za vynikající práci. Účastnila se i na řízení VŠCHT Praha: v letech 1955/56 byla proděkanem a od r. 1957 do r. 1959 děkanem Fakulty technologie paliv a vody.**

*Julie Hamáčková*

# Obsah

|                                                                                   |                                                                                                                        |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | Vliv selenu a vitaminu E na plodnost . . . . .                                                                         | 2 |
|                                                                                   | Lucie Černá                                                                                                            |   |
|                                                                                   | Fakulta potravinářské a biochemické technologie                                                                        |   |
|  | Kvalitativní analýza vzorků močí drogově závislých<br>imunochemickou metodou LFIA . . . . .                            | 3 |
|                                                                                   | Bc. Sabina Kučerová                                                                                                    |   |
|                                                                                   | Fakulta technologie ochrany prostředí                                                                                  |   |
|  | Vliv 17- $\alpha$ -methyl testosteronu na pohlavní změny u ryb . . . . .                                               | 4 |
|                                                                                   | Bc. Simona Lencová                                                                                                     |   |
|                                                                                   | Fakulta potravinářské a biochemické technologie                                                                        |   |
|                                                                                   | <i>Bordetella pertussis</i> . . . . .                                                                                  | 5 |
|                                                                                   | Bc. Eliška Fialová                                                                                                     |   |
|                                                                                   | Fakulta potravinářské a biochemické technologie                                                                        |   |
|                                                                                   | Genderově rozdílné působení astaxanthinu . . . . .                                                                     | 6 |
|                                                                                   | Bc. Ondřej Krupa                                                                                                       |   |
|                                                                                   | Fakulta potravinářské a biochemické technologie                                                                        |   |
|                                                                                   | Přímý / nepřímý dopad některých biologicky aktivních látek<br>na organismy z hlediska genderové problematiky . . . . . | 7 |
|                                                                                   | Mariya Maslova                                                                                                         |   |
|                                                                                   | Fakulta technologie ochrany prostředí                                                                                  |   |
|                                                                                   | Nové syntetické drogy . . . . .                                                                                        | 8 |
|                                                                                   | Markéta Pokorná                                                                                                        |   |
|                                                                                   | Fakulta potravinářské a biochemické technologie                                                                        |   |
|                                                                                   | <i>Listeria monocytogenes</i> . . . . .                                                                                | 9 |
|                                                                                   | Milada Suková                                                                                                          |   |
|                                                                                   | Fakulta potravinářské a biochemické technologie                                                                        |   |



# Vliv selenu a vitaminu E na plodnost

Lucie Černá

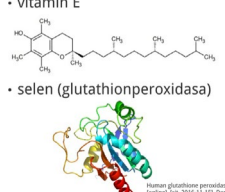
Fakulta potravinářské a biochemické technologie

Pokles porodnosti je v posledních letech pozorován ve všech vyspělých zemích. Častým důvodem je neplodnost způsobená anatomickými poruchami. Objevuje se však stále více důkazů, které jako příčinu neplodnosti označují oxidační stres. Reaktivní formy kyslíku v organismu poškozují spermie i vajíčka a také negativně ovlivňují celý proces oplodnění. K potlačení účinků oxidačního stresu se v organismu vyvinula celá řada antioxidačních systémů. Nejdůležitějším antioxidantem v těle je vitamin E, někdy nazývaný též jako antisterilní faktor, jehož nezbytnost pro rozmnožování byla známa už od roku 1922, kdy byl objeven. Součástí enzymové obrany je pak glutathionperoxidasa, chránící buňky před volnými radikály tak, že zabráňuje oxidaci lipidových membrán. Tento enzym obsahuje selen, který je mimo jiné esenciálním prvkem pro vývoj varlat, spermiogenezi a pohyb a funkci spermií. Nedostatečný příjem selenu může mít tedy u mužů významný vliv na jejich plodnost.

Cílem našeho projektu bylo zjištění vlivu diety se zvýšeným obsahem vitaminu E a selenu na vybrané antioxidační parametry laboratorního potkana. K výzkumu byli použiti samci potkana kmene Wistar Kyoto. Potkani byli rozděleni do tří skupin po osmi. Referenční skupina byla krmena standardní krmnou dietou. Druhá skupina byla krmena řepkovou pokrutinou z rostlin pěstovaných na půdě obohacené selenem a třetí skupina dostávala oproti druhé skupině navíc i vitamin E. Pro studium oxidativního stresu byly změřeny aktivity následujících enzymů ve varlatech: glutathion-S-transferasy (GST), glutathionperoxidasy (GPx), glutathionreduktasy (GR), thioredoxinreduktasy (TrxR) a katalasy (CAT). Stanovení bylo provedeno metodou UV/VIS spektrofotometrie. Specifická aktivita glutathion-S-transferasy a glutathionreduktasy významně klesla oproti referenční skupině u obou testovaných skupin. U specifické aktivity glutathionperoxidasy, thioredoxinreduktasy a katalasy nebyl pozorován významný rozdíl mezi skupinami.

## Muži

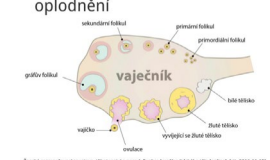
- poškození spermií - ROS
- obrana - antioxidační systémy
  - vitamin E
- selen (glutathionperoxidasa)



Human glutathione peroxidase 5, SSC  
Sequence ID: 20145-1-1-182 Downloaded at  
<http://www.rcsb.org/pdb/explore/csd/20145-1-1-182>

## Ženy

- anatomické příčiny (ucpání vejcovodu, endometrióza)
- oxidační stres - vývoj vajíčka, funkce žlutého tělíska, proces oplodnění



Žena reprodukční soustava, Vnitřní orgány a pohlavní funkce v lidském těle (předmět) [2014-11-13]  
Downloaded at <http://rcsb.org/pdb/explore/csd/20145-1-1-182>



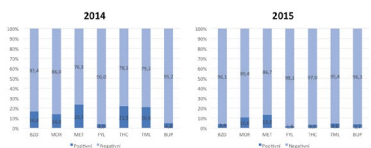
# Kvalitativní analýza vzorků moči drogově závislých imunochemickou metodou LFIA

Bc. Sabina Kučerová

Fakulta technologie ochrany prostředí

Cílem této práce bylo stanovit, jaké nelegální omamné a psychoaktivní látky užívají, i přes poskytovanou substituční léčbu na opioidech, klienti Substitučního centra Plzeň, které provozuje Spolek Ulice Plzeň. Data pro tuto práci byla získána pomocí imunochromatografických testů (na principu LFIA). V případě sporu o výsledek LFIA testu byl výsledek testu ověřen metodou GC-MS v toxikologické laboratoři Ústavu soudního lékařství v Plzni, která potvrdila ve všech případech sporu výsledek imunochromatografického testu. Klienti Substitučního centra Plzeň byli testováni v letech 2014 a 2015. Ze změřených 5 254 kontrolních testů bylo 691 vyhodnoceno jako pozitivních, z toho 336 testů vykazovalo pozitivní reakci na metamfetamin. Druhou klienty nejčastěji zneužívanou látkou byl morfin a jeho deriváty s celkovým počtem 200 pozitivních testů. V roce 2014 spadalo nejvíce pozitivních testů do věkové kategorie klientů 26 – 31 let (136 pozitivních testů). V roce 2015 bylo zaznamenáno prostřednictvím LFIA testů nejvíce pozitivních výsledků ve věkové kategorii 32 – 36 let (93 pozitivních testů). Data získána prostřednictvím imunochromatografických testů byla statisticky zpracována a porovnána s daty z dotazníkového šetření. Ze získaných dat vyplynulo, že ženy mají větší problém s udržením dlouhodobé abstinence než muži. Kvalitativní rozbor dotazníkové studie ukázal, že k porušování abstinence nejvíce inklinují klienti ve věku 26 – 36 let, porušování abstinence nejčastěji přisuzují rodinným problémům.

Podíl pozitivních a negativních testů na celkovém počtu



Positivní výsledky záchyťových testů mužů a žen





# Vliv 17- $\alpha$ -methyl testosteronu na pohlavní změny u ryb

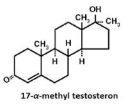
Bc. Simona Lencová

Fakulta potravinářské a biochemické technologie

V současné době roste trend konzumace ryb v běžné stravě. S přibývajícím poptávkou na trhu se zvyšují i požadavky na kvalitu rybiho masa a rybích výrobků. Chovatelé ryb však stále častěji bojují s jejich přemnožením v chovných sádkách, a v důsledku toho i se zhoršující se kvalitou masa. Z tohoto důvodu roste snaha o snížení míry rozmnožování ryb, a to prostřednictvím zvýšení počtu samců oproti samicím v chovné populaci ryb. Je využíváno několik způsobů přeměny samic na samce. Hlavními z nich jsou chromozomální manipulace, hybridizace nebo hormonální změna pohlaví. Nejeefektivnějším a nejlevnějším způsobem se ukázala být hormonální přeměna pohlaví pomocí androgenního anabolika 17- $\alpha$ -methyl testosteronu. Tento synteticky připravovaný hormon je podáván chovaným rybám v různých množstvích s cílem zamezení tvorby primárních oocytů a naopak vyvolání produkce spermiogenních buněk. Cílem této práce bylo zhodnotit účinnost 17- $\alpha$ -methyl testosteronu na vývoj pohlavních znaků ryb a vyhodnotit rizika spojená s jeho používáním.

### Charakteristika 17- $\alpha$ -methyl testosteronu (17-MT)

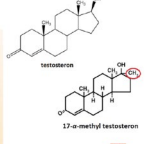
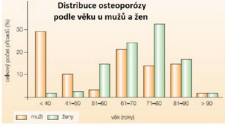
- 17- $\alpha$ -alkylovaný anabolický steroid
- Bílá krystalická látka ve formě prášku nebo tablet
- Molární hmotnost: 302,451
- Sumární vzorec:  $C_{28}H_{30}O_2$
- Biologický poločas: 6 – 8 h
- Metabolismus: v játrech
- Exkrece: močí



VŠCHT PRAHA

### Význam 17-MT

- Velmi podobný testosteronu – hormonální doplněk k léčbě nedostatku testosteronu
- Léčba osteoporózy



Převzato a upraveno z Liška, 2003

VŠCHT PRAHA

### Vliv 17-MT na pohlaví ryb

- 17- $\alpha$ -methyl testosteron je běžně využíván k vyvolání rozdílů pohlavních charakteristik ryb
- Mechanismus působení nebyl dosud objasněn
- Studie (Tan-Fermin a kol., 1993):
  - *Epinephelus suillus*
  - 4 skupiny dvouletých jedinců po 8-9 kusech s tělesnou hmotností 1,2 kg
  - Intramuskulárně podáván 17-MT
    - Dávka 17-MT: 0,5 – 5  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  / kg tělesné váhy
    - Kontrolní skupina ryb: podávána směs kukuřičného oleje a ethanolu



VŠCHT PRAHA

### Vliv 17-MT na pohlaví ryb

- Studie (Marjani a kol., 2009):
  - Cíl: najít optimální dávku 17-MT k obdržení samčí populace *Oreochromis mossambicus*
    - Důvod preference samců:
      - V současnosti přemnožení tilapií a tím zhoršení kvality ryb
      - Samci - rychlejší a více rovnoměrný růst
      - Hormonální změna pohlaví pomocí 17-MT – nejlevnější a neúčinnější
  - Tři skupiny ryb - tři různé dávky 17-MT:
    - 50, 75 a 100  $\text{mg}$  17-MT  $\cdot \text{kg}^{-1}$  potravy + kontrolní skupina (samci : samice = 1 : 1)
  - Testováno celkem 400 oplozených vajíček



VŠCHT PRAHA

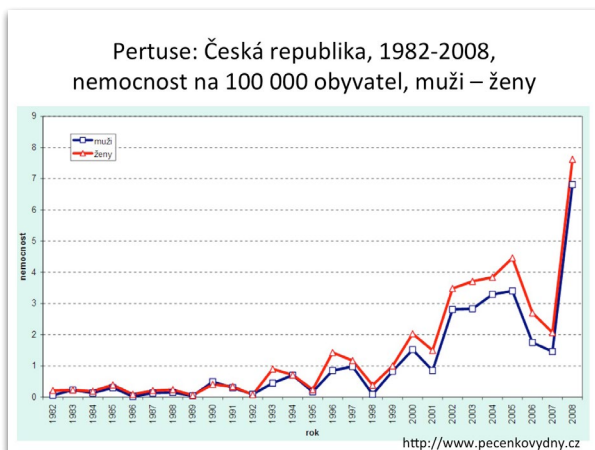
# Bordetella pertussis

Bc. Eliška Fialová

Fakulta potravinářské a biochemické technologie

Bakterie *Bordetella pertussis* je obávaným patogenním mikroorganismem způsobujícím vysoce infekční onemocnění dýchacího traktu - pertusi, někdy též nazývanou černý nebo dávivý kašel.

Dle oficiálních statistik počet nakažených v poslední době v České republice stoupá. Jediným přirozeným hostitelem bakterie je člověk. *Bordetella pertussis* má jedinečnou schopnost osidlovat dýchací cesty vystlané speciálními buňkami s řasinkami, jejichž pohyb je důležitý k očišťování dýchacích cest. K nákaze může dojít kapénkovým přenosem, přičemž po kontaktu s nakaženým jedincem onemocní 80–90 % vnímavých neočkovaných jedinců. Nejohroženější skupinou jsou malé děti, které ještě nemají vyvinutou imunitu. I přes dostupné vakcíny rizikovou skupinou stále zůstávají i starší lidé a chronicky nemocní pacienti s astmatem či chronickou obstrukční plicní nemocí. Obecně jsou také ohroženější ženy, které mají slabší imunitní odpověď pomocných buněk T-lymfocytů Th1 potřebnou pro odstranění primární infekce *B. pertussis* z respiračního traktu. Míra ohrožení u nich stoupá především v období těhotenství, kdy dochází k změnám v subpopulacích T-lymfocytů a jejich reaktivita se obrací především směrem k Th2. Proto se nastávajícím matkám, ale také lidem vyskytujícím se v okolí novorozenců, doporučuje očkování proti černému kašli.



# Genderově rozdílné působení astaxanthinu

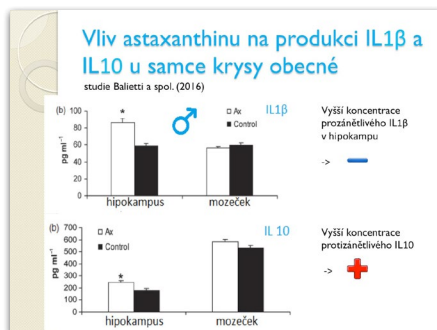
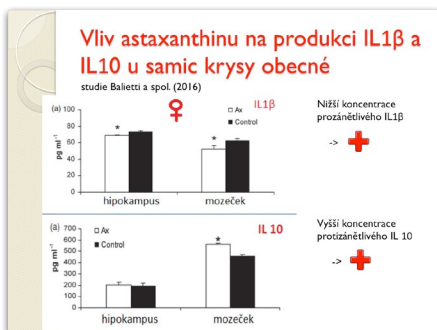
Bc. Ondřej Krupa

Fakulta potravinářské a biochemické technologie

Astaxanthin patří mezi červeně zbarvené karotenoidy a je produkován zelenými řasami. Díky své unikátní struktuře vykazuje dobré antioxidační vlastnosti, působí na funkčnost a integritu fosfolipidové dvojvrstvy plazmatických membrán, a také při regulaci zánětu. Studie provedena týmem Baliatti M. a spol. (2016)<sup>1</sup> testovala působení astaxanthinu na regulaci zánětu při nepatologickém stárnutí mozku u krys. Bylo potvrzeno, že astaxanthin působí protektivně na organismus, avšak jeho účinek je ovlivněn dalšími endogenními látkami. Vlivem astaxanthinu samice krys vykazovaly nižší koncentraci prozánětlivého interleukinu-1 $\beta$  v hipokampu a mozečku a vyšší koncentraci protizánětlivého interleukinu-10. Naopak u samců byly zjištěny vyšší koncentrace interleukinu-1 $\beta$  a i interleukinu-10. Působení astaxanthinu v těle je s velkou pravděpodobností ovlivněno steroidními hormony testosteronem a estrogenem. U samců vlivem testosteronu a astaxanthinu dochází k deregulaci zánětlivého procesu, naopak u samic estrogen působí agonisticky spolu s astaxanthinem a podporuje jeho pozitivní vliv.

V posledních letech se astaxanthin začal komerčně využívat jako tzv. doplněk stravy. Problémem těchto suplementů je jejich nedostatečná kontrola vzhledem k obsahu účinné látky, ale i k nedostatečným znalostem účinku na člověka. Podle zmíněné studie se lze domnívat, že pohlaví může také ovlivnit výsledný účinek podaného doplňku.

<sup>1</sup> Baliatti, M.; Giannubilo, S. R.; Giorgetti, B.; Solazzi, M.; Turi, A.; Casoli, T.; Ciavattini, A.; Fattorettia, P. The effect of astaxanthin on the aging rat brain: gender-related differences in modulating inflammation. *J Sci Food Agric* 2016, 96, 615-618.



# Přímý / nepřímý dopad některých biologicky aktivních látek na organismy z hlediska genderové problematiky

Mariya Maslova

Fakulta technologie ochrany prostředí

Počátek používání termínu gender ve smyslu zažitých norem chování spadá v našich podmínkách do devadesátých let minulého století. Postupně došlo k jeho rozšíření do různých oborů, mj. medicíny (studium nemocí nebo fyziologických změn v závislosti na pohlaví), farmakologie (rozdílný mechanismus humánní či veterinární biotransformace léčivých látek) a toxikologie.

Prezentovaná práce má za cíl upozornit na oblast genderové problematiky v medicíně a farmakologii. Pozornost je věnována například tématice potřeby vývoje genderspecifických léčiv, genderově specifické toxicitě léčivých látek, placebo efektu nebo užití návykových látek.

**SOUHRN**

muži a ženy se vzhledem k dopadu LL na lidský organismus liší na molekulární, genetické, buněčné, fyziologické úrovni  
ženy 1,5x až 1,7x vyšší riziko nežádoucí reakce na LL ← farmakokinetika, farmakodynamika, dávka  
sledují se rozdílné parametry biodostupnost, objemová distribuce, proteinová vazba, clearance, mechanismus působení LL

s farmakokinetickými rozdíly souvisí vyšší toxicita antiretrovirotik u žen  
rychlost renální exkrece forem LL obecně vyšší u mužů, závislá na tělesné hmotnosti (redukci hmotnosti klesá)  
vyšší rychlost renální exkrece pro methotrexát (cytostatikum) u žen  
vyšší rychlost renální exkrece pro amantadin (antivirotikum) u mužů

ženy 65 let a více výrazné snížení rizika ischemické cévní mozkové příhody, nízká redukce rizika infarktu myokardu  
mladší ženy nízká dávka AcSALK téměř žádný přínos  
muži stejné závěry, ale existují studie s výsledky pro muže protichůdnými  
(32% snížení rizika vzniku infarktu myokardu, žádný vliv na vznik ischemické cévní mozkové příhody)  
aspirinová rezistence častější u žen → mechanismus humánní biotransformace AcSALK pravděpodobně závisí na pohlaví  
*aspirinová terapie*

genderové rozdíly v otázce prognózy pacientů po traumatu nebo infekci - obecně příznivější pro ženy  
muži a ženy vykazují na stejných podmínkách různou imunitní reakci → komplikace příjmu transplantovaných orgánů

obecně ženy k placebo efektu celkově méně náchylné, mnoho autorů genderovou závislost zcela popírá

rychlejší závislost na návykových látkách, vyšší rychlost růstu spotřeby, obtížné zbavení se závislosti, vážnější důsledky chronické konzumace u žen

# Nové syntetické drogy

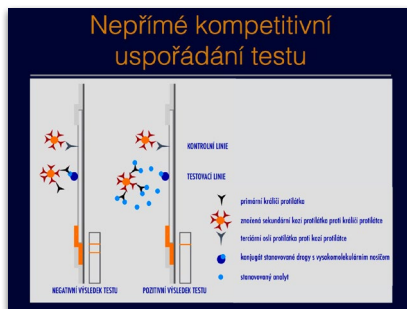
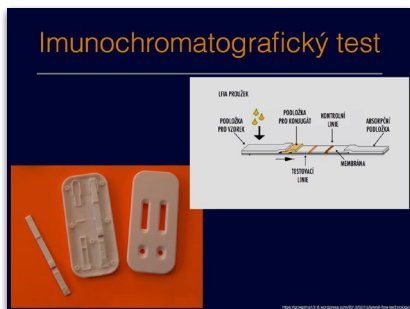
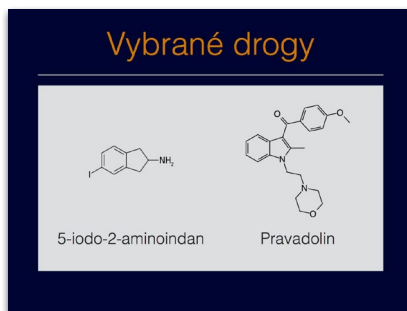
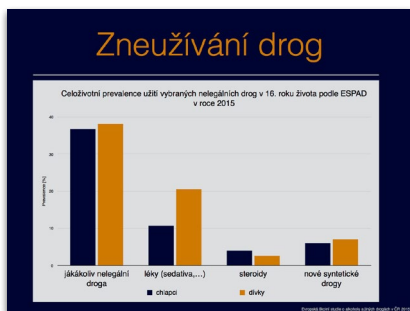
Markéta Pokorná

Fakulta potravinářské a biochemické technologie

Na drogové scéně se neustále objevují nové chemické látky, které se svými vlastnostmi podobají tradičním drogám. Na rozdíl od klasických drog nejsou tyto látky prozatím kontrolovány legislativou zabývající se omamnými a psychotropními látkami. Legalita prodeje nových syntetických drog vyvolává falešný pocit bezpečnosti těchto látek mezi uživateli.

Zneužívání návykových látek se týká stále mladších uživatelů. Mezi pohlavími je rozdíl v mnoha aspektech užívání drog včetně věku, kdy dochází k prvnímu kontaktu s drogou. U dívek k němu může dojít ještě před třináctým rokem.

Cílem práce je vytvořit jednoduché, uživatelsky příjemné testy na principu lateral flow immunoassay (LFIA) pro detekci nových syntetických drog ve slinách, které budou použitelné v praxi například ve školách, nemocnicích, případně i v domácnostech. V průběhu práce byly optimalizovány testy (výběr vhodné membrány, pufru, koncentrace imuno-reagencií) pro detekci dvou často zneužívaných nových syntetických drog (Pravadolin, 5-jodo-aminoindan) ve slinách. Použitelnost testu byla ověřena analýzou uměle kontaminovaných vzorků slin.



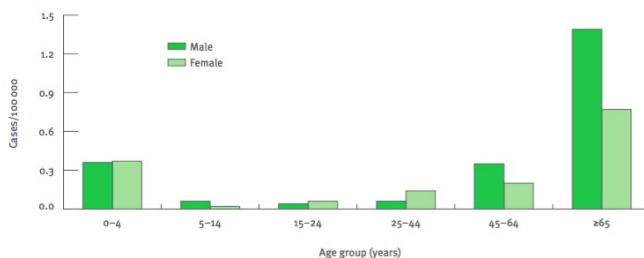
# Listeria monocytogenes

Milada Suková

Fakulta potravinářské a biochemické technologie

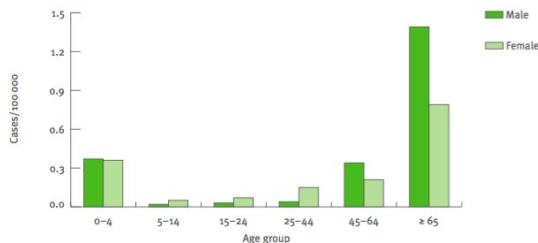
*Listeria monocytogenes* je grampozitivní bakterie, která má tyčinkovitý tvar. Jedná se o fakultativně anaerobní bakterii, jenž dokáže přežívat široké rozpětí teplot. Vyskytuje se především v mase, drůbeži, mléčných výrobcích a v nepasterizovaném mléce. *Listeria monocytogenes* je nejčastější alimentární patogen, který způsobuje nemoc listeriózu, což je potenciálně smrtelné onemocnění. Nejvíce ohroženou skupinou jsou lidé starší 65 let, malé děti a gravidní ženy. Toto tvrzení vychází z průzkumu Evropského centra pro kontrolu a prevenci nemocí z roku 2010 a 2013. V roce 2008 bylo potvrzených 1454 případů, z nichž 56 % tvoří lidé starší 65 let. Druhou nejvíce postiženou věkovou skupinou jsou ženy mezi 25–44 lety, což je nejčastější věk pro těhotenství. V roce 2011 je situace obdobná.

Figure 2.3.20. Notification rate of listeriosis cases in the EU and EEA/EFTA, by age and gender, 2008 (n = 1 437)



Source: Country reports: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Poland, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, United Kingdom, Norway.

Figure 2.3.33. Rates of confirmed listeriosis cases reported in the EU/EEA, by age and gender, 2011



Source: Country reports from Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, the Netherlands, Norway, Poland, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden and the United Kingdom.



koordinátorka publikace: Ing. Kateřina Grecová  
grafický design: MgA. Jakub Čaja  
v roce 2016 vydala Vysoká škola chemicko-technologická v Praze  
více informací na <http://gro.vscht.cz/>