

Nebojte se rtuti v rybích výrobcích na trhu v ČR

Spotřebitelé rybích konzerv a výrobků jsou občas strašeni vysokým obsahem rtuti, především tzv. methylrtuti, která je poměrně toxická a v rybách je asi v podílu 80%. V ČR ale sníme 3x méně ryb než je průměr v zemích EU. Častá otázka je, zda české matky jsou v riziku expozice rtuti. Prakticky ne. Celková expozice rtuti z potravin v ČR zjišťovaná monitoringem dietární expozice dlouhá léta deklaruje, že chronický přívod rtuti pro malé děti je 20x nižší, než je toxikologický (zdravotní) limit. CZVP SZÚ přináší aktuální výsledky (2020) analýz rybích výrobků na obsah celkové rtuti, které lze vyjádřit i jako methylrtuť. Zdravotní riziko je velmi nízké. Je to dobrá zpráva, protože ryby jsou vynikajícím zdrojem omega 3 mastných kyselin. A těch máme opravdu v dietě málo. Představuje to docela vážný zdravotní problém.

Spotřebitelé rybích konzerv a výrobků jsou občas strašeni vysokým obsahem rtuti, která je toxická. Rtuť se v rybách z velké části nachází ve vazbě na metylové skupině (obvykle je podíl 60-90%) a označujeme ji jako methylrtuť. Poškozuje nervovou tkáň, srdce, imunitu, reprodukci a to více než rtuť anorganická nebo kovová. Kumuluje se, vylučuje se velmi pomalu (poločas asi 70 dnů). Abychom rozehnali fámy, které se často šíří, analyzovali jsme sadu 23 různých rybích konzerv a výrobků dostupných v tržní síti. Posoudili jsme následně zdravotní riziko methylrtuti. Děti by musely sníst týdně 550 g výrobku (11 porcí á 50 g) a dospělé osoby 1900 g výrobku (19 porcí á 100 g) s nejvyšším zjištěným obsahem rtuti, aby dosáhly zdravotního limitu. Je to nereálné množství. Ani tak by při krátkodobém překročení limitu nedošlo k poškození zdraví. Toxikologické limity jsou velmi přísné a pamatují na vysokou ochranu spotřebitele. Toxikologický zdravotní limit (chronický) je totiž projektován na přívod každý den, po dobu celého života. Překročení v omezeném úseku života ještě automaticky neznamená poškození zdraví. To je i odpověď na nedávnou kauzu obsahu rtuti v příkrmech s tuňákem (Hamánek). Ale pozor jedna výjimka tady je – období těhotenství. Nenarozené dítě je mimořádně citlivé. V době těhotenství či v době možné koncepce by toxikologický limit neměl být překračován. Jednodenní limit (akutní) je pro tuto situaci nerelevantní.

V ČR sníme 3x méně ryb než je průměr v zemích EU

Podle údajů Evropské komise (https://ec.europa.eu/fisheries/6-consumption_en) patří ČR k těm zemím, kde je spotřeba velmi nízká. Je proto vhodné moc nestrašit. Ryby, především tučné, potřebujeme jako zdroj omega 3 mastných kyselin s dlouhým řetězcem (EPA a DHA). Jsou pro nás absolutně zdravotně významné.

Spotřeba ryb a produktů akvakultury (2015)	
(živá hmotnost (kg/osobu/rok))	
PT	55.9
ES	45.2
FR	33.9
LU	32.0
MT	31.5
IT	28.4
SE	26.9
LV	26.3

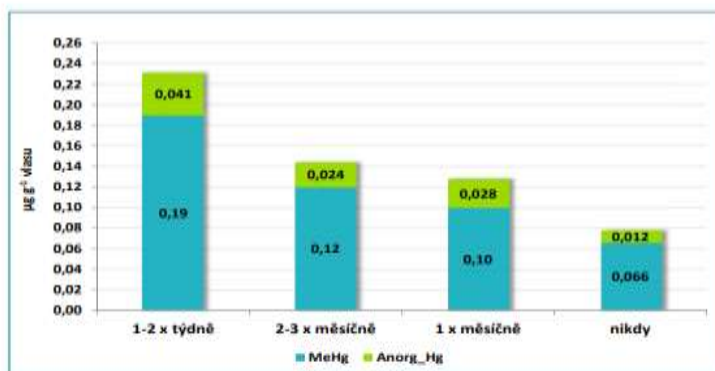
EU-28	25.1
UK	24.3
BE	23.7
FI	23.3
DK	22.9
CY	22.7
NL	22.2
IE	22.1
HR	18.4
EL	17.3
ET	17.2
LT	14.9
PL	13.6
AT	13.4
DE	13.4
SI	10.7
SK	8.2
CZ	7.8
RO	6.2
BG	6.2
HU	4.8

Source: FAO, Eurostat and Eumofa.

Jsou české matky v riziku expozice rtuti? Prakticky ne.

Před časem zveřejnil SZÚ (Hanzlíková a kol., 2015) prezentaci biomonitoringu zaměřenou na rtuť ve vztahu k českým ženám, kojícím matkám, prvorodičkám. Závěry byly v souladu s dřívějšími nálezy monitoringu SZÚ, včetně řady výsledků CZVP SZÚ. Zátěž methylrtutí a celkovou rtuť v populaci kojících žen je nízká. U 97 % žen byly koncentrace rtuti pod mezí 0,58 $\mu\text{g/g}$ vlasů, doporučenou US EPA. Jako významný zdroj expozice byla potvrzena konzumace ryb. Ta by však neměla být omezována, důležitý je výběr produktů s nižší kontaminací. Celá prezentace SZÚ také stojí za vidění¹.

Hodnoty obsahu rtuti (medián) ve vztahu k četnosti konzumace mořských ryb



- hodnoty rtuti pozitivně korelovaly s konzumací sladkovodních ryb, mořských ryb i s konzumací dalších mořských produktů



¹ http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/prednasky/3_Hanzlikova.pdf?highlightWords=rtu%C5%A5

Jaká je celková expozice rtuti z potravin v ČR – monitoring dietární expozice

Expozice populace rtuti je zjišťována na CZVP SZÚ v rámci tzv. Monitoringu zdravotního stavu obyvatelstva v ČR (MZSO) od roku 1994. Podrobné informace o monitoringu jsou uvedeny v publikacích Státního zdravotního ústavu v Praze, popisujících dietární expozici člověka v ČR (Ruprich aj., 1995 – 2016).

Toxikologické limity

Limitní expoziční hodnota (PTWI) pro celkovou rtuť z potravin nezahrnujících ryby/mořské plody byla stanovena ve výši 0,004 mg / kg t.hm. / týden (WHO TRS 959, 2011). Limitní hodnota RfD US EPA pro elementární formy rtuti není stanovena.

Limitní expoziční hodnota (PTWI) JECFA FAO/WHO pro methylrtuť činí 0,0016 mg / kg t.hm. / týden (WHO TRS 922, 2003) nebo RfD 0,0001 mg / kg t.hm. / den (US EPA; IRIS, 2001).

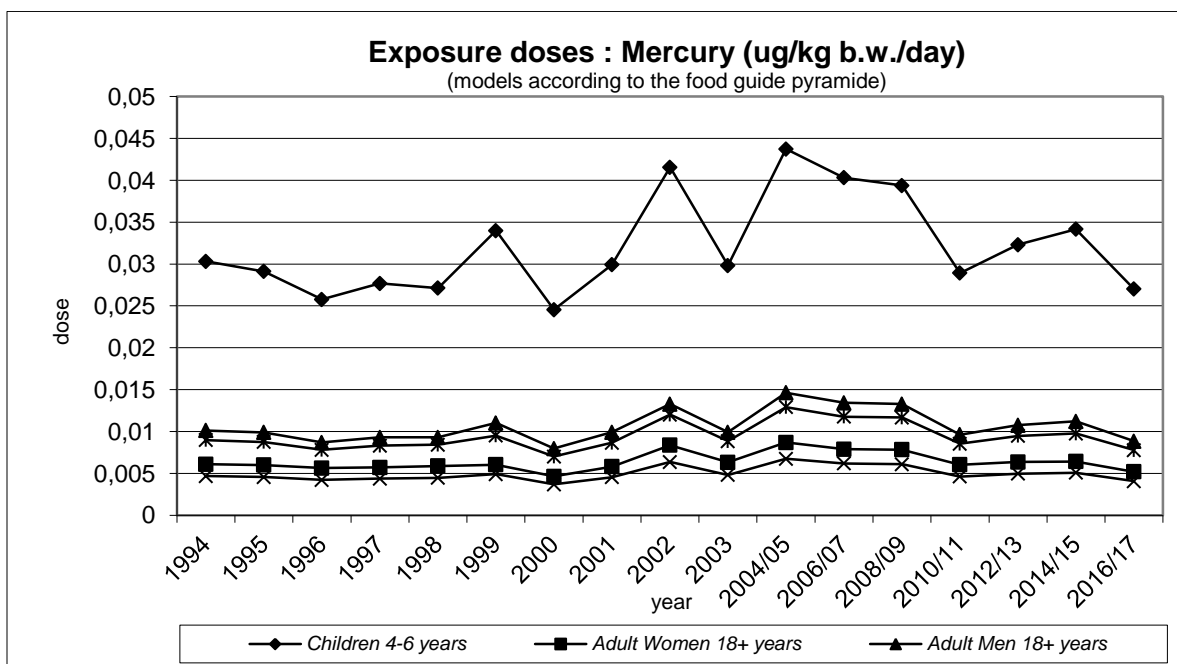
Úřad EFSA stanovil pro anorganické formy rtuti limitní hodnotu (TWI) ve výši 4 ug / kg t.hm. / týden a pro methylrtuť 1,3 ug / kg t.hm. / týden (EFSA, 2012).

Hodnocení celkového přívodu rtuti dietou

Průměrná expoziční dávka methylrtuti z ryb/mořských plodů byla pouze 2,3 % PTWI nebo 5,2 % RfD. Expozice celkové rtuti z potravin činila 1,6 % TWI (EU).

Trend přívodu rtuti za posledních více než 20 let

Srovnání bylo provedeno pomocí modelu doporučených dávek potravin pro vybrané populační skupiny. Odhad zátěže v průběhu let kolísá. Nejvyšší expozice je zjišťována u dětí, přesto dosahuje pouze 4,7 % TWI pro celkovou rtuť a taková hodnota je stále tolerovatelná.



Významné zdroje rtuti v potravinách

Z hlediska příspěvku k expoziční dávce rtuti jsou na čelních místech mořské i sladkovodní ryby, rybí výrobky, a to i přes jejich velmi nízkou spotřebu v naší populaci. Z hlediska koncentrace rtuti v potravinách vynikají ryby a rybí výrobky. Další skupiny potravin mají menší význam.

Závěry pro zdravotní rizika

Expoziční dávka rtuti pro populaci nesignalizuje významná zdravotní rizika. Horší situace by mohla nastat u spotřebitelů s preferencí ryb a rybích výrobků ve stravě. Kontrolní činnost by neměla opomíjet komoditní skupiny ryby a rybí výrobky, které navíc obvykle obsahují vysoký podíl rtuti v organické vazbě (toxičtější formy).

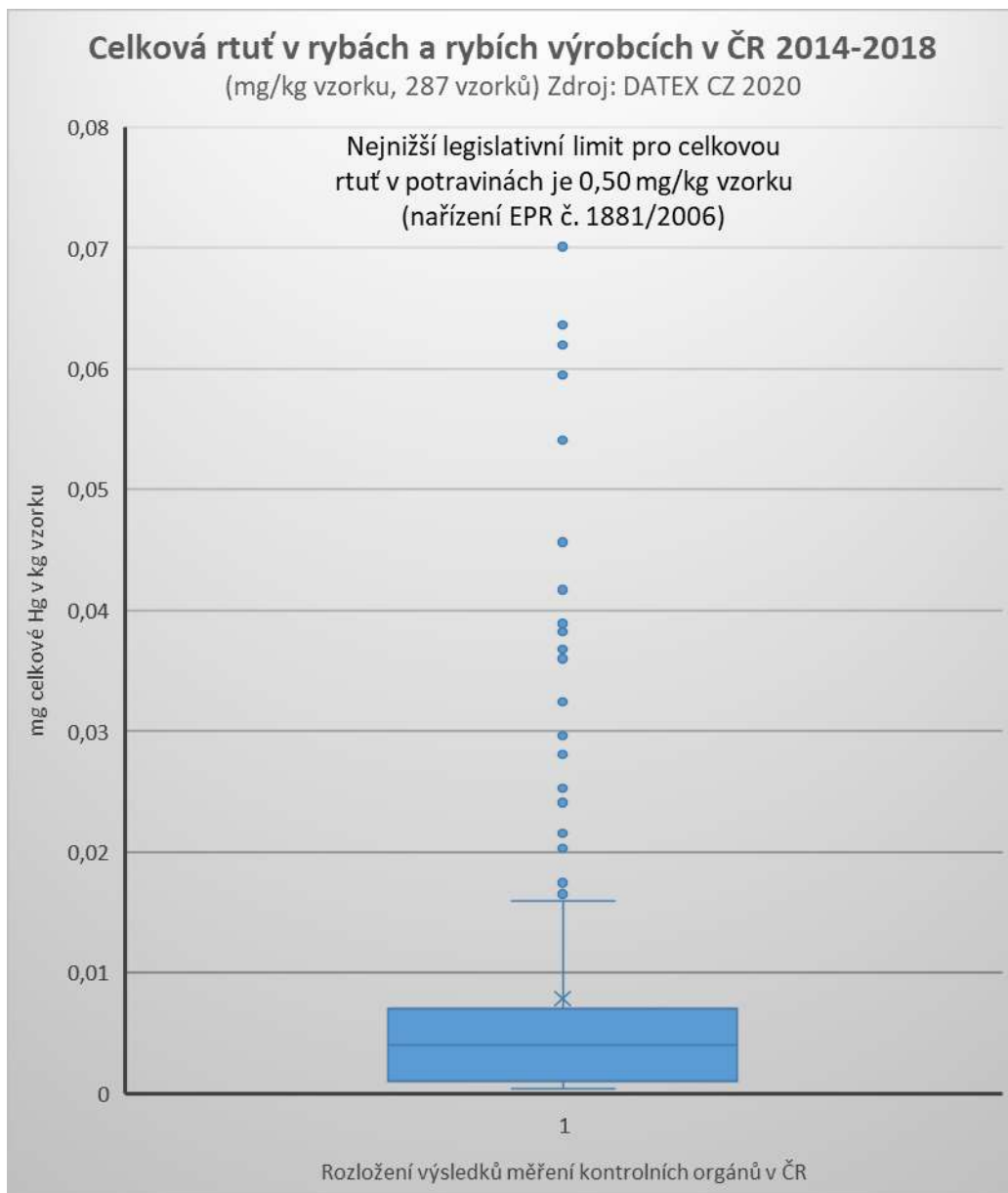
Výběr 10 nejvyšších analytických záchytů v období 2016/2017 po přepočtu na hodnotu „jak nakoupeno“: n = 220 (69 pozitivních). Je vidět, že výsledky jsou nízké, nedosahují legislativních limitů pro rtuť.

Rok	C	C(sd)	Jednotka	Název
2017	48,3	0,9	ug/kg	RYBY UZENE
2016	41,7	0,3	ug/kg	KONZERVY RYBI
2017	38,2	0,1	ug/kg	KONZERVY RYBI
2016	33,8	1,0	ug/kg	RYBY UZENE
2017	32,9	0,8	ug/kg	RYBY MARINOVANE
2016	24,1	0,1	ug/kg	RYBY MARINOVANE
2016	16,6	0,1	ug/kg	RYBY SLADKOVODNI
2016	16,0	0,4	ug/kg	RYBY MORSKE
2017	15,2	1,4	ug/kg	RYBY MORSKE
2017	12,8	0,5	ug/kg	RYBY SLADKOVODNI

Výsledky kontrolního systému pro potraviny v ČR

Pro přehled uvádíme výsledky měření kontrolních orgánů pro potraviny v ČR za rok 2014 – 2018. I když jde především o výsledky měření kaprů, část výsledků jsou také různé mořské ryby nebo jiné produkty. Z obrázku je jasně patrné, že výsledky nedosahovaly hodnot povolených legislativou EU, tj. NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 1881/2006, ze dne 19. prosince 2006, kterým se stanoví maximální limity některých kontaminujících látek v potravinách².

² (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1881&from=CS>)



Aktuální výsledky analýz rybích výrobků na obsah celkové rtuti – rok 2020

Výsledky udávají počet porcí, které by bylo možné zkonzumovat za týden, aniž by došlo k překročení toxikologického limitu TWI MeHg (obdobně u počtu balení), který byl stanoven EFSA (2012). Uvažuje se, že veškerá rtuť (100 %) je v podobě methylrtuti. Ve skutečnosti je množství methylrtuti nižší, obvykle je to jen asi 60 – 90 %, podle stáří ryb a jejich životního prostředí.



© CZVP Brno, SZÚ Praha, 2020 (Ruprich, J., Dofková, M., Blahová, J., Řehůřková, J., Řeháková, J. a kol.)

Rtůť ve vybraných rybích výrobcích RYBÍ KONZERVY

Celková stanovená rtůť se uvažuje v podobě methylrtuti (MeHg).
TWI = 1,3 ug/kg t. hm./týden
Tolerovatelný týdenní přívod methylrtuti (EFSA, 2012)

n	Název výrobku	Výrobce	Hmotnost 1 ks výrobku (g)	Děti 4-6 let (21 kg)		Dospělí (76 kg)	
				*Počet porcí o 50 g do naplnění TWI	Počet kusů výrobku do naplnění TWI	Počet porcí o 100 g do naplnění TWI	Počet kusů výrobku do naplnění TWI
12.	Makrela v rostlinném oleji	Nekton	240	32	9	57	32
13.	Makrela ve vlastní šťávě s přidavkem oleje	Gaston	240	22	5	38	16
14.	Tuňák steak ve vlastní šťávě	Franz Josef	170	24	7	42	25
15.	Tuňák drcený v rostlinném oleji a nálevu	Gaston	185	16	5	29	18
16.	Sledové filety v rajčatové omáčce	Nekton	170	15	5	27	16
17.	Filety sledové v oleji	Losos	170	11	4	19	15

* Počet porcí, které by bylo možné zkonzumovat za týden, aniž by došlo k překročení limitu TWI MeHg (obdobně u počtu balení).

Podpořeno MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330).

© CZVP Brno, SZÚ Praha, 2020 (Ruprich, J., Dofková, M., Blahová, J., Řehůřková, J., Řeháková, J. a kol.)

Rtůť ve vybraných rybích výrobcích RYBÍ POMAZÁNKY

Celková stanovená rtůť se uvažuje v podobě methylrtuti (MeHg).
TWI = 1,3 ug/kg t. hm./týden
Tolerovatelný týdenní přívod methylrtuti (EFSA, 2012)

n	Název výrobku	Výrobce	Hmotnost 1 ks výrobku (g)	Děti 4-6 let (21 kg)		Dospělí (76 kg)	
				*Počet porcí o 50 g do naplnění TWI	Počet kusů výrobku do naplnění TWI	Počet porcí o 100 g do naplnění TWI	Počet kusů výrobku do naplnění TWI
18.	Pomazánka rybí se zeleninou (obsah ryby 30 %)	Hamé	100	216	108	383	383
19.	Pomazánka rybí (obsah ryby 30 %)	Hamé	100	179	90	317	317
20.	Pomazánka makrela (obsah ryby 20 %)	Hamé	100	97	49	172	172
21.	Pomazánka tuňák pikantní (obsah ryby 25 %)	Hamé	100	39	19	69	69
22.	Pomazánka tuňák (obsah ryby 25 %)	Hamé	100	25	12	44	44
23.	Pomazánka tuňák se zeleninou (obsah ryby 28 %)	Hamé	100	22	11	39	39

* Počet porcí, které by bylo možné zkonzumovat za týden, aniž by došlo k překročení limitu TWI MeHg (obdobně u počtu balení).

Podpořeno MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330).

Existují doporučení pro veřejnost

Příklad z USA EPA/FDA vyjmenovává druhy ryb, které rtuť příliš nekumulují a naopak, kde je rtuť více. Ale i v ČR jsme již dávno připravili doporučení pro veřejnost.

Chart

Advice About Eating Fish

What Pregnant Women & Parents Should Know

Fish and other protein-rich foods have nutrients that can help your child's growth and development.

For women of childbearing age (about 15-49 years old), especially pregnant and breastfeeding women, and for parents and caregivers of young children.

- Eat 2 to 3 servings of fish a week from the "Best Choices" list OR 1 serving from the "Good Choices" list.
- Eat a variety of fish.
- Serve 1 to 2 servings of fish a week to children, starting at age 2.
- If you eat fish caught by family or friends, check for fish advisories. If there is no advisory, eat only one serving and no other fish that week.*

Use this chart!

You can use this chart to help you choose which fish to eat, and how often to eat them, based on their mercury levels. The "Best Choices" have the lowest levels of mercury.

What is a serving?

To find out, use the palm of your hand!



For an adult
4 ounces



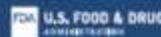
For children,
ages 4 to 7
2 ounces

Best Choices EAT 2 TO 3 SERVINGS A WEEK			OR	Good Choices EAT 1 SERVING A WEEK		
Anchovy	Herring	Scallop		Bluefish	Monkfish	Tilefish (Atlantic Ocean)
Atlantic croaker	Lobster, American and spiny	Shad		Buffalofish	Rockfish	Tuna, albacore/white tuna, canned and fresh/frozen
Atlantic mackerel	Mullet	Shrimp		Carp	Sablefish	Tuna, yellowfin
Black sea bass	Oyster	Skate		Chilean sea bass/Patagonian toothfish	Sheepshead	Weakfish/seatrout
Butterfish	Pacific chub mackerel	Smelt		Grouper	Snapper	White croaker/Pacific croaker
Catfish	Perch, freshwater and ocean	Sole		Hallibut	Spanish mackerel	
Clam	Pickarel	Squid		Mahi mahi/dolphinfish	Striped bass (ocean)	
Cod		Tilapia				
Crab		Trout, freshwater				
Crawfish	Plaice	Tuna, canned light (includes skipjack)				
Flounder	Pollock	Whitefish				
Haddock	Salmon	Whiting				
Hake	Sardine					
Choices to Avoid HIGHEST MERCURY LEVELS						
King mackerel		Shark		Tilefish (Gulf of Mexico)		
Marlin		Swordfish		Tuna, bigeye		
Orange roughy						

*Some fish caught by family and friends, such as larger carp, catfish, trout and perch, are more likely to have fish advisories due to mercury or other contaminants. State advisories will tell you how often you can safely eat those fish.

www.FDA.gov/fishadvice

www.EPA.gov/fishadvice



THIS ADVICE REFERS TO FISH AND SHELLFISH COLLECTIVELY AS "FISH." ADVICE UPDATED JANUARY 2017



*Tato informace byla připravena
v souladu s doporučením
Evropské komise ze dne 12.5.2004
pro obyvatele České republiky.*

*Další informace jsou dostupné na adrese:
VVP při SZÚ, Palackého 3a, 612 42 Brno
tel. fax: 541 211 764,
e-mail: sekratariat@chpr.szuc.cz*



Co byste měli vědět o rtuti v rybách a rybích výrobcích



**Rady
určené ženám,
které chtějí otěhotnět,
těhotným a kojícím ženám
a dětem do tří roků.**

Autor: Doc. MVDc. Jiří Ruprich, CSc.
Recenze: MUDr. Dana Müllerová, Ph.D.
Grafická úprava: Pavel Nepasický
Odpovědná redaktorka: Renata Beranová
Vydal: Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, Praha 10
Výtisk: Geoprint, Krájinská 1110, 460 01 Libetec
1. vydání, Praha 2006
© Státní zdravotní ústav
N e p r o d e j n ě



Ryby a mořští živočichové jsou důležitou součástí zdravé výživy. Obsahují mastné kyseliny ze skupiny omega-3 (EPA, DHA), které jsou pro člověka nezbytné, protože si je sám nedokáže vytvářet v dostatečném množství. Obsahují také vysoce biologicky hodnotné bílkoviny a další nezbytné živiny (např. selen, jód, vápník, vitamíny A, D, B₁₂). Vyvážená dieta se zastoupením ryb a mořských živočichů přispívá k prevenci onemocnění srdce a cév, u dětí podporuje zdravý růst a vývoj tělesných tkání. Proto zejména ženy a děti by měly dbat na zahrnutí ryb a mořských živočichů do jídelníčku.

Vícečetné ryby a mořští živočichové však mohou obsahovat malé množství rtuti. Pro většinu osob tato rtuť nepředstavuje prakticky žádné zdravotní riziko. Pro vyvíjející se plod během těhotenství a malé děti však zdravotní riziko nelze zcela vyloučit. Proto Vědecký výbor pro potraviny při Státním zdravotním ústavu v Brně doporučuje ženám, které chtějí otěhotnět, těhotným a kojícím ženám a dětem do tří roků, jak vybírat ryby a mořské živočichy s nízkým obsahem rtuti a zachovat přitom vhodný přísun nezbytných omega-3 mastných kyselin, bílkovin, mikroprvků a vitamínů.



Základní rady týkající se zdravotní bezpečnosti ryb a rybích výrobků z hlediska obsahu rtuti pro zmíněné skupiny populace:

1. Konzumujte alespoň jednou až dvakrát týdně ryby a rybí výrobky (celkem asi 340g), které obsahují málo rtuti. Patří mezi ně např. rybi filé (treska, mořská štika, hejlk), losos, sardinky, herňáky, kapr, krevety, šproty, ančovičky, pistáci aj.
2. Některé oblíbené ryby mohou mít zvýšený obsah rtuti, např. "bílý" tuňák, makrela. Měly by se konzumovat nejvýše jednou týdně (170g porce).
3. Nekonzumujte raději následující potraviny: maso žraloka, maso mečouna, maso velkých žloutkovodních dravých ryb (např. štika, candát, bolen). Tyto ryby obsahují obvykle velké množství rtuti, a nejsou proto pro výše uvedené rizikové skupiny vhodné. I když vyhovují stanovenému hygienickému limitu.
4. Zajímejte se o kvalitu ryb lovených rekreačně v tectech, rybnících, přehradách. Pokud konzumujete tyto ryby pravidelně, informujte se o kontaminaci vod rtuť u orgánů Zemědělské vodohospodářské správy (<http://www.zvhs.cz>) nebo Českého hydrometeorologického ústavu (<http://www.chmu.cz>). Jestliže není dostupná žádná informace, nekonzumujte takové ryby častěji než 1x týdně (170g) a v uvedeném týdnu jě nejzte žádné další ryby.
5. Uvedené rady platí pro dospělé osoby. U malých dětí dodržujte doporušený počet porcí týdně, při přiměřené menší porci ryb mořských živočichů.

Nejčastější dotazy

Co je to rtuť?

Rtuť je kov, který se vyskytuje přirozeně v prostředí, ale je také uvořován do prostředí při řadě průmyslových činností. Páry rtuti se šíí vzduchem a mohou se hromadit v tectech a mořích. Ve vodě se činnosti mikroorganismů mění v methylrtuť, která je velmi nebezpečná pro lidský plod a malé děti. Ryby a mořští živočichové mohou methylrtuť z vody hromadit. Některé druhy ryb více než jiné, v závislosti na jejich zdroji výživy.

Jsem žena, která plánuje těhotenství. Mám se obávat obsahu rtuti (methylrtuti) v potravinách?

Jestliže pravidelně konzumujete ty druhy ryb, které obsahují vysoké množství rtuti, může se methylrtuť hromadit ve Vaší krvi. Tato rtuť se z těla vylučuje pomalu, až několik týdnů. Proto je vhodné chovat se podle výše uvedených rad několik týdnů před otěhotněním.

Je rtuť (methylrtuť) ve všech rybách a rybích výrobcích?

Většina ryb obsahuje nízké množství rtuti. Některé druhy ryb a především ryby větší a starší jsou schopné kumulovat více rtuti. Proto se doporučuje některé druhy ryb konzumovat jen v omezené míře.

Jak se vyznačí v doporučeních týkajících se tuňáka?

Steaky z tuňáka pocházejí z větších ryb a obsahují tak více rtuti. Konzervovaný tuňák je obvykle vyráběn z menších druhů tuňáka, a proto obsahuje rtuti méně. Vždy ale toto tvrzení, bohužel, neplatí, protože některé konzervy obsahují i maso více kontaminovaných tuňáků. Z etikety konzervy většinou nelze poznat, z jakého druhu tuňáka maso pochází. Proto doporučujeme omezit konzumaci těchto druhů rybích konzerv na maximálně jednu porci (asi 170g) týdně. To je jedna malá konzerva masa z tuňáka. Mezi menší druhy tuňáka patří tuňák malý, Bonito, (*Katsurwanus pelamys*), označovaný jako "skipjack" nebo jako "light", který má trnavší maso. Sřední velikosti je pak tuňák křídlatý (*Thunnus alalunga*), označovaný jako "albacore" nebo "white", který má velmi bílé, ceněné maso s jemnou chutí.



Co když konzumuji více porcí ryb týdně?

Jestliže jde o vyjimečnou situaci, hladina methylrtuti se v íle příliš nezvyší. Pokud jde o pravidelnou konzumaci více než dvou porcí týdně, pak je vhodné pečlivě kontrolovat, o jaké ryby jde. V každém případě je jednodušší omezit se na konzumaci průměrně dvou porcí týdně.

Kde lze získat více informací o kontaminaci ryb z tuzemských vod chycených při rekreačním rybaření?

Tyto údaje nejlépe získáte od místních orgánů SVS (Státní veterinární správy) nebo ČIŽP (České inspekce životního prostředí), které by měly mít přehled o kontaminaci vodních zdrojů v oblasti, kde ryby rekreačně lovíte. Obecné pravidlo týkající se kontaminace ryb rtuť zní: starší (větší) a zejména masožravé ryby (štika, candát, bolen) mají vyšší obsah methylrtuti.

Závěry

Přes občasné zprávy v médiích, které logicky zveřejňují kontrolní orgány pro potraviny, je úroveň obsahu rtuti, včetně methylrtuti, v běžných výrobcích pod kontrolou a hodnoty koncentrace jsou prakticky vždy pod legislativními limity. Co můžeme konstatovat?

- Běžná populace se rtuti v obvyklých rybích výrobcích bát nemusí, daleko cennější je ze zdravotního hlediska obsah omega 3 mastných kyselin (EPA a DHA). Obecně to platí i pro příkrmy pro děti, které se konzumují po omezenou dobu a nikoliv denně.
- Pozor si musí dát ženy těhotné a ve fertilním věku – měly by si vybírat jen některé rybí výrobky a ryby, kde se rtuť nekumuluje.

Autoři: Ruprich, J. – Řehůřková, I. – Řeháková, J. – Dofková, M. – Blahová, M. – Procházková, J. Hornová, J. aj.

Literatura k dispozici na CZVP SZÚ