

## Tipy pro výběr zdrojů omega-3 mastných kyselin pro optimální podporu zdraví

O omega-3 mastných kyselinách (MK) a jejich přínosu pro zdraví se v poslední době hodně mluví. Laickou veřejností jsou tyto MK vnímány jako jedna skupina, ale mezi jednotlivými omega-3 MK jsou velké rozdíly. Rostlinné zdroje, jako jsou oleje, ořechy a semínka, obsahují tzv. ALA. Živočišné zdroje – především ryby a mořské plody, kterých bohužel konzumujeme málo – obsahují tzv. EPA a DHA. Ty si lidské tělo dokáže vytvořit jen v omezeném množství, a proto jich děti i dospělí (včetně těhotných a kojících žen) obvykle nemají dostatek. Chybí tak optimální množství cenných živin, které mají pro naše zdraví velký význam. EPA a DHA jsou důležité pro správnou činnost mozku, srdce, normální stav zraku a také jako součást prevence chronických zánětů, které se podílejí na rozvoji mnoha onemocnění a jimž se dá vhodným životním stylem do značné míry předcházet.

V tomto článku se dozvíte, co je dobré o omega-3 MK vědět z pohledu jejich zdravotního přínosu a jaké jsou jejich vhodné zdroje (včetně doplňků stravy), jak je vybrat, v jakém množství a na co si dát při jejich výběru pozor.



### Obsah

1. Omega-3 MK a jejich význam pro zdraví .....	2
2. Kolik EPA a DHA potřebuji a kolik jich v těle mám?.....	2
3. Které potraviny jsou na omega-3 MK bohaté?.....	3
3.1. ALA .....	3
3.2. EPA a DHA .....	3
4. Ryby na talíři: Na co si dát při výběru pozor?.....	4
5. Co když ryby nejím, nebo jen občas?.....	5
6. Jaké existují typy doplňků stravy s EPA a DHA?.....	5
6.1. Podle zdroje .....	5
6.2. Podle chemické formy EPA/DHA.....	6
7. Na co se zaměřit při výběru doplňku stravy s omega-3 MK? .....	7
8. Záleží na tom, jak tyto doplňky stravy skladují? .....	8
9. Jaké množství je bezpečné a jaké jsou možné nežádoucí účinky? .....	8
10. Jak je to v těhotenství, při kojení a u dětí?.....	9
K zapamatování .....	10
Použité zdroje .....	11

## 1. Omega-3 MK a jejich význam pro zdraví

### Hlavní omega-3 MK: ALA, EPA a DHA (kyselina $\alpha$ -linolenová, eikosapentaenová a dokosaheptaenová)

- **ALA** je esenciální MK, což znamená, že si ji naše tělo nedokáže vyrobit a musíme ji získat ze stravy. Z ALA může v těle vznikat EPA a DHA, tato přeměna je však velmi omezená.
- Problémem většiny z nás je strava chudá na **EPA** a **DHA**. Tyto MK nejsou jen zdrojem energie, jsou také důležitou složkou membrán buněk v našem těle. Kromě toho z nich vznikají eikosanoidy a další látky s významnou regulační funkcí v organismu (1).



MOZEK

Obsah **DHA** je obzvláště vysoký v buňkách sítnice a mozku. Pro správný vývoj **mozku** u dětí je nezbytný dostatečný příjem DHA. Ten je však důležitý pro správnou činnost mozku i v dospělosti (2). Některé studie naznačují, že EPA a DHA mohou pomoci chránit kognitivní zdraví (tj. paměť, učení, poznávací funkce, schopnost plánování a další) (3; 4).



ZRAK

DHA je u dětí potřebná také pro správný vývoj **zraku**. U starších dětí a dospělých přispívá k udržení normálního stavu zraku (2).



SRDCE

EPA a DHA jsou důležité pro správnou činnost **srdce**. Jejich dostatečný příjem může pomoci snížit riziko infarktu myokardu, úmrtí na ischemickou chorobu srdeční a může také přispívat k mírnému snížení krevního tlaku či hladiny triacylglycerolů v krvi (5; 6; 7; 8).



PROTI ZÁNĚTU

EPA a DHA mají také potenciál snižovat chronický **zánět** v těle, a tím chránit naše tělo před mnoha onemocněními (9). Mohou zmírňovat projevy revmatoidní artritidy (10; 11) aj.

O omega-3 MK a zdraví se můžete dozvědět více [zde](#) (12). K objasnění mnoha otázek jsou však potřebné další výzkumy.

**Z hlediska zdraví je důležitý nejen příjem omega-3 MK, ale i poměr a složení ostatních konzumovaných tuků (MK) a samozřejmě celková skladba stravy a životní styl.**

## 2. Kolik EPA a DHA potřebuji a kolik jich v těle mám?

- Evropská doporučení pro příjem EPA a DHA u dospělých osob jsou v rozmezí **250–500 mg** za den (1).
- Některé odborné organizace doporučují vyšší příjem (kolem **1000 mg** denně), zejména u osob se srdečně-cévním onemocněním (13; 14).
- Kolik EPA a DHA svému tělu dodáváte, resp. máte zabudováno v membránách buněk, lze zjistit analýzou MK z krve a stanovením tzv. **omega-3 indexu** (procento EPA a DHA z celkového množství MK).

- Pro zvýšení omega-3 indexu na optimální hodnotu (8 % a více) je u dospělých osob potřebný příjem přibližně **2000 mg** EPA a DHA denně (viz studie SZÚ, 15).
- V oblastech, kde je konzumace ryb nízká (tedy i v ČR), se omega-3 index pohybuje okolo 3–5 %, což může znamenat zvýšené riziko rozvoje různých onemocnění (15).
- Stanovení omega-3 indexu zatím není běžně dostupné u lékaře, ale je možné si zakoupit samotest na internetu.

### 3. Které potraviny jsou na omega-3 MK bohaté?

#### 3.1. ALA

- **ALA se nachází v rostlinných zdrojích, jako jsou některá semínka, ořechy a oleje:**



- lněná semínka a olej
- chia semínka
- konopná semínka a olej
- vlašské ořechy
- řepkový olej
- sójový olej

Jedna menší lžice (10 g) lněných semínek obsahuje přibližně 1700–1900 mg ALA (16; 17). Na EPA a DHA se jí v těle přemění jen velmi málo.

*Náš tip: Denně zařazujte do stravy 2–3 lžice rostlinného oleje (např. řepkového nebo olivového při vaření, pro studenou kuchyni do salátů pak za studena lisované varianty). Jezte denně hrstku ořechů nebo semínek, přidat je můžete například do jogurtu, snídaňové kaše, polévek nebo do pomazánek.*

#### 3.2. EPA a DHA

- **Pro dostatečný příjem EPA a DHA stravou je nezbytná konzumace ryb, mořských plodů nebo řas.**
  - Nejbohatším zdrojem jsou **tučné ryby** (především mořské): např. losos, sardinky, sled, makrela, pstruh duhový, tuňák.
  - **2–3× týdně** jezte porci ryb o velikosti dlaně (110–170 g pro dospělého) →
    - celkem asi 340 g týdně
    - z toho by alespoň jednu porci měly tvořit tučné ryby



(zdroj: FDA; 18)



Ze 100 g lososa (po tepelné úpravě) získáte 600–2150 mg EPA + DHA, ze 100 g konzervovaných sardinek 1000–4200 mg EPA + DHA (13; 19).

Obsah EPA a DHA v rybách závisí na jejich potravě. Ryby z farmového chovu mohou mít vyšší obsah než ty volně lovené, záleží však na tom, čím jsou krmeny (3). Čerstvé či mražené ryby můžete v jídelníčku střídat s mořskými plody, případně s různými rybími výrobky ([odkaz 1](#); [odkaz 2](#); 19, 20).

***Zařadíte-li do jídelníčku ryby a mořské plody, kromě omega-3 MK získáte také další cenné živiny, jako jsou bílkoviny, vitaminy (D, B<sub>12</sub>, A), selen, jód, zinek, případně i železo a vápník (21).***

Alternativou pro vegetariány a vegany mohou být mořské řasy (čerstvé, sušené nebo v doplňcích stravy). Při nadměrné konzumaci si dávejte pozor na příliš vysoký příjem jódu, což může způsobit zdravotní potíže se štítnou žlázou, srdcem či ledvinami (22). Bezpečnější variantou může být užívání oleje z mořských řas (mikrořas), který obvykle neobsahuje nadměrné množství jódu.

#### 4. Ryby na talíři: Na co si dát při výběru pozor?

Konzumace ryb a mořských plodů je pro naše zdraví prospěšná. Mohou však obsahovat malé množství látek znečišťujících životní prostředí, jako jsou methylrtuť, dioxiny a polychlorované bifenyly (PCB). Při vyšších koncentracích mohou být tyto látky škodlivé (23). To ale není důvod k vyřazení ryb z jídelníčku. Raději střídejte různé druhy ryb, abyste minimalizovali rizika a zároveň využívali všechny jejich zdravotní přínosy.

***Při přiměřené konzumaci ryb je pro běžnou populaci zdravotní riziko velmi nízké. Daleko cennější je ze zdravotního hlediska příjem EPA, DHA a dalších živin (24).***

Pomoci Vám mohou také následující tipy a rady:

- **Nejvyšší koncentrace methylrtuti** bývají u velkých dravých a starších ryb, jako jsou žralok, mečoun, marlín a makrela královská (18). Těhotné a kojící ženy a děti by se měly jejich konzumaci raději vyhýbat. Ostatním dospělým se nedoporučuje jíst více než jednu porci těchto ryb týdně (25). Další druhy ryb, které mohou mít [vyšší obsah methylrtuti](#), zahrnují tuňáka žlutoploutvého, makrelu obecnou a některé ryby z čeledi štikozubcovitých (např. halibut černý) či platýsovitých (např. štikozubec kapský) (18; 21; 26). Tyto ryby by měly především těhotné ženy a malé děti raději konzumovat v množství do 170 g týdně.
- **Preferujte ryby a mořské plody s nižším obsahem methylrtuti**, jako je losos, sardinky, krevety, šproty, pstruh, tilápie a další. Výsledky analýzy rybích výrobků dostupných na trhu v ČR naleznete [zde](#) (24).
- Ve Spojeném království se kvůli možnému obsahu PCB, které se mohou ukládat v tukové tkáni, nedoporučuje konzumace více než dvou porcí tučných ryb týdně dívkám, těhotným a kojícím ženám a ženám v reprodukčním věku (25). Odborníci se však shodují, že pokud tyto ženy konzumují různé druhy ryb v množství kolem 340 g týdně, **zdravotní přínos převažuje nad možnými riziky**.

## 5. Co když ryby nejím, nebo jen občas?

- Pokud ryby nebo mořské plody nekonzumujete vůbec, nebo je nekonzumujete pravidelně v dostatečném množství (podobně jako většina obyvatel ČR), můžete zvážit užívání **doplňku stravy obsahujícího EPA a DHA**.
- Doplnky stravy pro Vás mohou být vhodnou volbou i v případě, že ryby konzumujete jen občas.
- Zdrojem omega-3 MK mohou být i „nerybí“ potraviny (např. margaríny nebo vejce). Ale pozor, je-li na obalu nutriční tvrzení, že výrobek je zdrojem „omega-3“, většinou se jedná o ALA z rostlinných olejů. Tyto oleje (lněný, řepkový aj.) najdete často uvedeny ve složení výrobku.



## 6. Jaké existují typy doplňků stravy s EPA a DHA?

Na trhu najdeme různé typy doplňků stravy s omega-3 MK. Lze je užívat **v kapslích** nebo **v tekuté podobě**. Doplnky stravy s EPA a DHA můžeme rozdělit podle zdroje, ze kterého jsou získávány (viz [6.1](#)), nebo podle chemické formy, v níž jsou omega-3 MK přítomny (viz [6.2](#)).

### 6.1. Podle zdroje

- **Rybí olej**
  - Je získáván ze svaloviny ryb, jako jsou sardinky, losos, makrely nebo ančovičky. Asi 30 % rybího oleje tvoří čisté omega-3 MK EPA a DHA. V 1 g rybího oleje (obvykle jedna kapsle) se nachází přibližně 180 mg EPA a 120 mg DHA. Obsah a poměr EPA a DHA se liší podle druhu ryb, ze kterých je olej získáván. Více koncentrované doplňky stravy obsahují 50–90 % EPA + DHA (3).
- **Olej z tresčích jater**
  - Oproti rybímu oleji obsahuje kromě EPA a DHA také vitaminy A a D, protože je získáván z jater, které jsou jejich přirozenou zásobárnou (11). V dávce 5 ml (1 čajová lžička) se nachází přibližně 350 mg EPA a 500 mg DHA. Množství se však může lišit v závislosti na konkrétním výrobku.
  - Ostatní doplňky stravy mohou být o vitaminy A a D obohaceny.
- **Krilový olej**
  - Krilový olej je získáván z antarktického krilu – malých korýšů vzhledem připomínajících krevety. Přirozeně obsahuje antioxidant astaxanthin (28). Jeden gram krilového oleje (obvykle 2 kapsle) obsahuje 150–450 mg EPA + DHA, a to v poměru 2 : 1 (EPA : DHA) (29).

### ○ Olej z mořských řas/mikrořas<sup>1</sup>

- Jedna kapsle obvykle obsahuje 150–450 mg EPA a DHA. Na rozdíl od krilového oleje zde však převažuje DHA (29). Olej z mikrořas je dostupný také v tekuté podobě.
- Tento typ oleje je vhodný i pro vegetariány a vegany a zároveň představuje udržitelnější zdroj, šetrnější k přírodě (30).

*Náš tip: V jedné lžičce (5 ml) oleje může být až třikrát vyšší množství EPA a DHA než v jedné kapsli (pokud v ní olej není více koncentrovaný). Olej může být zbaven typické rybí pachuti a může být ochucen. Pokud Vám nevyhovuje užívání samostatně na lžičce, můžete jej zamíchat do pokrmu. Pro přidavek oleje z tresčích jater s příchutí citrónu jsou vhodné především sladké, ale i některé slané pokrmy (studené i tepelně upravené) (31). Inspiraci najdete v naší [brožuře receptů](#) (32).*



## 6.2. Podle chemické formy EPA/DHA

- Doplnky stravy mohou obsahovat omega-3 MK v různé chemické podobě. V přírodním, nezpracovaném rybím oleji jsou EPA a DHA přítomny jako triglyceridy. Při výrobě doplňků stravy mohou být tyto triglyceridy přeměněny na ethylestery. Někteří výrobci navíc provádějí další krok: re-esterifikaci zpět na triglyceridy.
- Výzkumy naznačují, že omega-3 MK ve formě triglyceridů, re-esterifikovaných triglyceridů a volných MK mají o něco vyšší vstřebatelnost než ethylestery. Ještě lepší vstřebatelnost bývá připisována doplňkům stravy obsahujícím krilový olej, ve kterém se omega-3 MK nacházejí převážně ve formě fosfolipidů (3).

*Doplnky stravy obsahující jakoukoli z těchto chemických forem významně zvyšují hladinu EPA a DHA v krvi (3). Vstřebatelnost EPA a DHA nejvíce podpoříte, pokud je budete užívat společně s pokrmem obsahujícím tuk (např. s hlavním jídlem dne). Užíváte-li tyto doplňky stravy samostatně nebo s nízkotučným pokrmem, vstřebatelnost může být až několikanásobně nižší (33; 34).*



<sup>1</sup> Ve skutečnosti jsou primárním zdrojem EPA a DHA v rybách mořské mikrořasy. Tyto mikrořasy jsou konzumovány zooplanktonem, který je následně potravou pro ryby. V rybách omega-3 MK nevznikají, pouze se v nich akumuluji (3).

## 7. Na co se zaměřit při výběru doplňku stravy s omega-3 MK?

- **Ve složení hledejte EPA a DHA včetně jejich dostatečného množství**
  - Nestačí souhrnný obsah omega-3 MK, protože by se mohlo jednat pouze o ALA. Kvůli nízké míře přeměny ALA na EPA a DHA je **důležité hledat přímo obsah EPA a DHA<sup>2</sup>**. Pohlíďte si také **dostatečné množství v denní dávce** (pro dospělé alespoň 250–500 mg EPA a DHA, lépe 1000–2000 mg). U citlivých skupin, jako jsou děti, těhotné a kojící ženy, osoby s chronickým onemocněním nebo osoby užívající léky, je vhodná konzultace se zdravotníkem.
- **Záleží také na poměru EPA : DHA**
  - Potřeba DHA je vyšší především u dětí (pro vývoj mozku, očí atd.), a tedy i u těhotných a kojících žen (viz [kapitola 10](#)).
  - U dospělých může mít velký význam příjem EPA jako součást prevence chronických zánětů. Doplněk stravy pro dospělé by měl obsahovat alespoň 40 % EPA (z celkového množství EPA a DHA; viz [odkaz 35](#)). Vyšší poměr EPA : DHA se může příznivě podílet na snižování hladiny CRP (C-reaktivní protein měřený z krve, který ukazuje na zánět v těle) (36).
- **Volte ty, které obsahují něco nutričně cenného „navíc“ a minimum přídavných látek**
  - **Vitamin D** je vhodné doplňovat především v zimních a jarních měsících, kdy bývá jeho hladina v těle obvykle nízká (viz [odkaz 1](#), [odkaz 2](#)) (37; 38).
  - **Antioxidanty** (např. vitamin E) chrání EPA a DHA před oxidací (1).
  - Pozor však na souběžnou konzumaci více doplňků stravy, aby **příjem vitaminů nebyl příliš vysoký**.
  - Upřednostňujte ty **s minimem různých přídavných látek**, jako jsou umělá barviva, konzervanty, sladidla, plnidla a další. Také si dávejte pozor na doplňky stravy s podezřelými tvrzeními (např. zázračné vyléčení, 100% účinnost apod.)
- **Další údaje:** - **Certifikace** jako např. IFOS, GOED, USP nebo NSF zaručují čistotu, kvalitu a bezpečnost rybích olejů. Certifikace MSC nebo FOS potvrzují šetrný rybolov a udržitelnost. Označení „Vegan“ zaručuje rostlinný původ.
  - Na stránkách výrobce mohou být dostupné výsledky laboratorních analýz.
- **Co může být výhodou:** dlouhá tradice a dobré jméno výrobce, nezávislé recenze, ochota společnosti reagovat na spotřebitelské dotazy apod.
- **Pokud si nejste jistí** dávkováním nebo výběrem vhodného produktu, poraďte se s lékařem, nutričním terapeutem nebo farmaceutem.



<sup>2</sup> Ve složení se může v menším množství objevit také další omega-3 MK: kyselina dokosapentaenová (DPA). Její potenciální zdravotní účinky jsou stále předmětem výzkumu.

## 8. Záleží na tom, jak tyto doplňky stravy skladují?

- EPA a DHA v doplňcích stravy jsou **náchylné k oxidaci**, proto je na místě věnovat pozornost jejich skladování. Při oxidaci těchto MK mohou vznikat vedlejší produkty, které nejen mění chuť a vůni výrobku, ale ztrácejí zdraví prospěšné účinky a mohou být naopak škodlivé. Doplňky stravy skladujte **na suchém a tmavém místě, vyhýbejte se jejich nadměrnému vystavení přístupu kyslíku (39)**. Po otevření láhev s olejem uchovávejte v chladničce.
- Pokud si nejste jistí, zda je výrobek v pořádku, můžete ho zkontrolovat pomocí čichu. Mírná rybí vůně je pro rybí olej přirozená. Pokud je však zápach silně nepříjemný (v důsledku oxidace/žluknutí), výrobek raději nekonzumujte (1; 39). Želatinové kapsle mohou žluknutí maskovat. Čas od času můžete provést čichovou kontrolu po otevření jedné z kapslí.
- Prošlé datum expirace může rovněž znamenat zvýšenou pravděpodobnost oxidace, a takový výrobek již není vhodný ke konzumaci.



## 9. Jaké množství je bezpečné a jaké jsou možné nežádoucí účinky?

- Podle Evropského úřadu pro bezpečnost potravin je **denní příjem EPA a DHA do 5000 mg** pro dospělé považován za bezpečný (1), i když doporučený příjem bývá obvykle nižší (viz [kapitola 2](#)).
- Doplňky stravy s EPA a DHA jsou většinou dobře tolerovány a nežádoucí účinky se vyskytují zřídka.
- **Mírné nežádoucí účinky**, jako je pálení žáhy, zažívací potíže, nevolnost, průjem nebo bolest hlavy, se objevují při dávkách do 3000 mg EPA a DHA denně přibližně u 4 % konzumentů. Tyto účinky můžete zmírnit užíváním s jídlem, rozdělením dávky do několika menších porcí v průběhu dne, případně snížením celkové denní dávky.
- Při dávkách **nad 3000 mg EPA a DHA denně** se mohou nežádoucí účinky vyskytovat častěji (8; 40). Některé odborné zdroje zmiňují možné mírné zvýšení rizika krvácení při vysokých dávkách EPA (41).



- Pokud užíváte léky (např. na ředění krve), máte alergii na ryby/mořské plody, nebo užíváte vyšší dávky EPA a DHA, než je doporučeno výrobcem, raději se poraďte s lékařem nebo nutričním terapeutem.

- U některých doplňků stravy (např. těch obsahujících olej z mikrořas *Schizochytrium* sp.) je maximální denní dávka EPA a DHA stanovena evropskou legislativou (42).

- Případné nežádoucí účinky můžete hlásit do [systému Nutrivigilance](#).



## 10. Jak je to v těhotenství, při kojení a u dětí?

*DHA hraje zásadní roli ve vývoji dítěte již v prenatálním období a v prvních měsících života. Je potřebná pro správný vývoj mozku a zraku, a proto je její dostatečný příjem v těhotenství a při kojení tak důležitý (3).*

- Dítě získává DHA potřebnou pro svůj vývoj jak prenatálně (přes placentu), tak po narození (prostřednictvím mateřského mléka). Proto je důležité, aby matka pravidelně přijímala tuto MK a vytvořila si její zásoby v těle, ideálně již před početím a během těhotenství (43).
- Dostatečný příjem DHA během těhotenství může snížit riziko předčasného porodu a nízké porodní hmotnosti dítěte (44). Společně s následným dostatečným příjmem DHA během prvních let života dítěte může přispět k lepšímu soustředění, rychlejšímu řešení problémů a ke zlepšení paměti ve školním věku (45).
- Další výzkumy se zaměřují například na vliv DHA na zrakovou ostrost, výskyt alergií a astmatu nebo koordinaci zraku a pohybu u dítěte. Některé studie také zkoumají její vliv na snížení rizika poporodních depresí u matek. Pro potvrzení některých účinků je však potřebný další výzkum.
- Podle studie SZÚ z roku 2017 má v ČR polovina maminek v mateřském mléce málo DHA (více [zde](#)) (46).
- Těhotné a kojící ženy by měly denně přijímat alespoň **250 mg EPA a DHA + 100–200 mg DHA** (47).
  - Pokud jste těhotná nebo kojíte, jezte **ryby, rybí výrobky nebo mořské plody 2× týdně** (celkem asi 340 g za týden). Preferujte tučné druhy ryb bohaté na DHA, jako jsou losos, pstruh duhový, sardinky, sleď a další. Zároveň vybírejte ryby s nižším obsahem methylrtuti. Více informací naleznete [v kapitole 4](#) nebo [v letáku](#) (21). Před konzumací by měly být ryby a mořské plody dostatečně tepelně upraveny (25).
  - Pokud ryby či mořské plody nejíte v dostatečném množství, můžete zvážit **užívání doplňku stravy obsahujícího DHA**. Pečlivě sledujte obsah dalších látek. Opatrnost je na místě zejména u těhotných žen, protože nadměrný přívod vitamínu A z více doplňků stravy může zvýšit riziko vývojových vad plodu. Výběr doplňku stravy je vhodné konzultovat s lékařem nebo nutričním terapeutem.
- Dostatečný příjem DHA je důležitý i u dětí, které již nejsou plně kojené a do jejichž stravy jsou postupně zařazovány příkrmy. Ryby by měly být pravidelnou součástí jejich jídelníčku. Vybírejte druhy ryb s nižším obsahem methylrtuti. Děti do dvou let by měly přijímat alespoň **100 mg DHA** za den. Více o obsahu EPA a DHA ve vybraných příkrmech s rybami naleznete [zde](#) (48).
- Starší děti by (stejně jako dospělí) měly přijímat alespoň **250 mg DHA + EPA** za den (47).



## K zapamatování



- **Nejvýznamnějšími omega-3 MK jsou ALA, EPA a DHA.**
- **ALA získáváme především z potravin rostlinného původu.**
  - Nejbohatšími zdroji jsou lněný olej a lněná semínka, konopná a chia semínka, vlašské ořechy, řepkový olej aj.
- **Nejvíce EPA a DHA najdeme v rybách, mořských plodech a řasách. Většina z nás jich má ve stravě nedostatek.**
  - DHA je klíčová pro správný vývoj mozku a zraku u dětí, proto je její příjem důležitý již v těhotenství a při kojení.
  - V dospělosti EPA a DHA pomáhají udržovat správnou činnost mnoha orgánů (mozku, srdce aj.) a působí preventivně proti rozvoji chronického zánětu, který může vést k mnoha onemocněním ([odkaz](#); 49).
- **Zajistěte si dostatek EPA a DHA především vhodnou stravou:**
  - **Jezte dvě porce ryb nebo mořských plodů týdně.** Preferujte tučnější druhy, jako je losos, sardinky, sled', pstruh duhový nebo tuňák. Zvolte šetrnou úpravu (pečení, vaření v páře) a omezte smažení. Střídejte různé druhy ryb, vybírejte především ty s nižším obsahem methyrlrtuti.
  - Nejlepšího účinku na zdraví dosáhnete, pokud se ryby stanou součástí celkově zdravého a vyváženého jídelníčku.
  - **Pokud nejíte tučné ryby v dostatečném množství, můžete EPA a DHA získat pomocí doplňku stravy.**
    - Na obalu výrobku zjistěte obsah EPA a DHA, abyste si zajistili příjem 250–2000 mg za den.
    - Pro děti, těhotné a kojící ženy je zdravotně výhodnější vyšší obsah DHA než EPA. Doplněk stravy pro dospělé by měl obsahovat alespoň 40 % EPA z celkového množství EPA + DHA.
    - Zaměřte se také na obsah vitamínu D, kterého máme obecně v zimních měsících nedostatek.
    - Pro vegetariány a vegany může být vhodnou volbou olej z mořských řas (mikrořas).
    - Doplněk stravy s EPA/DHA užívejte nejlépe společně s pokrmem obsahujícím tuk.
    - O užívání doplňku stravy se pokud možno poradte se svým lékařem nebo nutričním terapeutem, zejména pokud užíváte léky nebo jiné doplňky stravy (pozor na nadměrný přívod vitamínu A a D).
    - Doplněk stravy nakupujte z důvěryhodného zdroje.
    - Žádný doplněk stravy nenahradí celkově zdravý životní styl.
- **Pečujte o své zdraví, vybírejte si zdravou a pestrou stravu, dodržujte zásady zdravého životního stylu. Jak na to Vám poradíme [zde](#) (50).**

## Použité zdroje

1. EFSA Panel on Dietetic Products NaA. Scientific opinion on the tolerable upper intake level of eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA) and docosapentaenoic acid (DPA). *EFSA Journal* 2012;10:2815.
2. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to docosahexaenoic acid (DHA) and various health benefits. *EFSA Journal* 2010;8(10):1734. doi:10.2903/j.efsa.2010.1734.
3. U.S. Department of Health & Human Services, National Institutes of Health. Omega-3 Fatty Acids. Fact Sheet for Health Professionals. Online [cit. 02.01.2025]. Dostupné z: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-HealthProfessional/>
4. Malik, A., Ramadan, A., Vemuri, B., Siddiq, W., Amangurbanova, M., Ali, A., Welty, F.K. (2021).  $\omega$ -3 Ethyl ester results in better cognitive function at 12 and 30 months than control in cognitively healthy subjects with coronary artery disease: a secondary analysis of a randomized clinical trial, *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 113, Issue 5, Pages 1168–1176, <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa420>
5. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA) and other fatty acids. *EFSA Journal* 2010;8(10):1796. doi:10.2903/j.efsa.2010.1796.
6. Bernasconi, A. A., Wiest, M. M., Lavie, C. J., Milani, R. V., Laukkanen, J.A. Effect of Omega-3 Dosage on Cardiovascular Outcomes: An Updated Meta-Analysis and Meta-Regression of Interventional Trials (2021). *Mayo Clinic Proceedings*, 96(2), 304-313, ISSN 0025-6196, <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.08.034>.
7. Hu Y, Hu FB, Manson JE. Marine Omega-3 Supplementation and Cardiovascular Disease: An Updated Meta-Analysis of 13 Randomized Controlled Trials Involving 127 477 Participants (2019). *J Am Heart Assoc.* 8(19):e013543. doi: 10.1161/JAHA.119.013543.
8. Skulas-Ray, A. C., Wilson, P. W. F., Harris, W. S., et al. (2019). Omega-3 fatty acids for the management of hypertriglyceridemia: A science advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 140, e673–e691. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000709>
9. Ruprich, J., 2022. Omega-3 z tučných ryb snižují zánětlivý C-reaktivní protein v krvi. CZVP, SZÚ. Online [cit. 02.01.2025]. Dostupné z: <https://archiv.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/omega-3-z-tucnych-ryb-snizuji-zanetlivy-c-reaktivni-protein>
10. Mayo Clinic. Fish oil. Online [cit. 03.01.2025]. Dostupné z: <https://www.mayoclinic.org/drugs-supplements-fish-oil/art-20364810>
11. U.S. Department of Health & Human Services, National Institutes of Health. Omega-3 Supplements: In Depth. Online [cit. 03.01.2025]. Dostupné z: <https://www.nccih.nih.gov/health/omega3-supplements-in-depth>
12. Státní zdravotní ústav. Omega 3 a zdraví. Online [cit. 02.01.2025]. Dostupné z: <https://archiv.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/omega-3-a-zdravi>
13. Flock, M. R., Harris, W. S., & Kris-Etherton, P. M. (2013). Long-chain omega-3 fatty acids: Time to establish a dietary reference intake. *Nutrition Reviews*, 71(10), 692–707. <https://doi.org/10.1111/nure.12045>
14. GOED. OMEGA-3 INTAKE MORE IS BETTER. Online [cit. 07.01.2025]. Dostupné z: <https://goedomega3.com/storage/app/media/Infographics/GOED-HCP-web.pdf>
15. Ruprich, J., Bischofová, S., Pernicová, H., Měřínská, Z., Horáková, K., Dvořáková, Š., Ostrovská, D., Kalivodová, M., Řehůřková, I. Omega-3 mastné kyseliny v lidské krvi – omega-3 index. *Acta Hyg Epidemiol Microbiol.* 2021;(2):1-111.
16. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. FoodData Central (2019). Online [cit. 07.01.2025]. Dostupné z: <https://fdc.nal.usda.gov/>
17. Centrum pro databázi složení potravin: *Databáze složení potravin ČR, verze 8.20* [online]. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2020. Dostupné z: <http://www.nutridatabaze.cz/>
18. FDA (US Food and Drug Administration). Advice about Eating Fish. Online [cit. 07.01.2025]. Dostupné z: <https://www.fda.gov/food/consumers/advice-about-eating-fish>

19. Ruprich, J. a kol., 2020. Kolik omega-3 mastných kyselin EPA a DHA je v rybích konzervách? Online [cit. 07.01.2025]. Dostupné z: <https://archiv.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/kolik-omega-3-mastnych-kyselin-epa-a-dha-je-v-rybich>
20. Jandlová M., Bischofová S., Ruprich J.: Jaká tuňáková konzerva je „nejlepší“ z pohledu poměru omega-6 a omega-3 mastných kyselin (2021). Online [cit. 08.01.2025]. Dostupné z: [http://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/Tunakove\\_konzervy.pdf](http://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/Tunakove_konzervy.pdf)
21. Ruprich, J., 2006. Co byste měli vědět o rtuti v rybách a rybích výrobcích. SZÚ. Online [cit. 07.01.2025]. Dostupné z: [https://archiv.szu.cz/uploads/documents/czvp/edice/plne\\_znani/rtut\\_20v\\_20rybach.pdf](https://archiv.szu.cz/uploads/documents/czvp/edice/plne_znani/rtut_20v_20rybach.pdf)
22. ANSES. OPINION of the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety: on the risk of excess iodine intake from the consumption of seaweed. Online [cit. 06.01.2025]. Dostupné z: <https://www.anses.fr/en/system/files/NUT2017SA0086EN.pdf>.
23. Jensen, I-J, Eilertsen, K-E, Otnæs, CHA, Mæhre, HK, Elvevoll, EO, 2020. An Update on the Content of Fatty Acids, Dioxins, PCBs and Heavy Metals in Farmed, Escaped and Wild Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in Norway. *Foods*. 2020; 9(12):1901. <https://doi.org/10.3390/foods9121901>.
24. Ruprich, J., 2020. Nebojte se rtuti v rybích výrobcích na trhu v ČR. SZÚ. Online [cit. 06.01.2025]. Dostupné z: [https://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/Nebojte\\_se\\_rtuti\\_v3.pdf](https://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/Nebojte_se_rtuti_v3.pdf)
25. National Health Service. Fish and shellfish. Online [cit. 06.01.2025]. Dostupné z: <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/food-types/fish-and-shellfish-nutrition/>
26. Řeháková, J., Hornová, J., Holubová, Z., Matulová, D., Řehůřková, I., Ruprich, J. (2024). Stanovení vybraných těžkých kovů v rybách po kulinární úpravě. *Konference Lenfeldovy a Höklovy dny 2024*. Dostupné z: <https://fvhe.vetuni.cz/o-fvhe/veda-a-vyzkum/konference/hygiena-a-technologie-potravin-l-lenfeldovy-a-hoklovy-dny/galerie-posteru>
27. West, A. L., Burdge, G. C., Calder, P. C. (2016). Lipid structure does not modify incorporation of EPA and DHA into blood lipids in healthy adults: a randomised-controlled trial. *The British journal of nutrition*, 116(5), 788–797. <https://doi.org/10.1017/S0007114516002713>
28. Ulven, S.M., Holven, K.B. Comparison of bioavailability of krill oil versus fish oil and health effect (2015). *Vasc Health Risk Manag.* 11:511-24. doi: 10.2147/VHRM.S85165.
29. OmegaQuant. Sample Report(s) for Omega-3 Index. Online [cit. 06.01.2025]. Dostupné z: <https://omegaquant.com/sample-report-omega-3-index/>
30. Arterburn, L. M., Oken, H. A., Bailey Hall, E., Hamersley, J., Kuratko, C. N., & Hoffman, J. P. (2008). Algal-oil capsules and cooked salmon: nutritionally equivalent sources of docosahexaenoic acid. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(7), 1204–1209. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.04.020>
31. Ruprich J, Bischofová S, Vysloužilová M, Jandlová M, Měřínská Z, Horáková K, Ostrovská D, Řehůřková I. Využití rybího oleje z tresčích jater s omega-3 mastnými kyselinami a vitaminy A, D, E ve školních pokrmech. *Acta Hyg Epidemiol Microbiol.* 2022;(1):1-50. Dostupné z: [http://szu.cz/uploads/documents/knihovna\\_SVI/pdf/2022/AHEM\\_1\\_2022.pdf](http://szu.cz/uploads/documents/knihovna_SVI/pdf/2022/AHEM_1_2022.pdf)
32. Státní zdravotní ústav, 2022. Brožura receptů školních obědů s přidavkem rybího oleje s omega-3 mastnými kyselinami a vitaminy A, D a E. Brno, 2022. ISBN 978-80-7071-420-1 (pdf). Dostupné z: [https://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/Brozura\\_receptu\\_rybi\\_olej\\_FINAL.pdf](https://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/Brozura_receptu_rybi_olej_FINAL.pdf)
33. Von Schacky, C. (2015). Omega-3 fatty acids in cardiovascular disease – An uphill battle. *Prostaglandines, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*. 92, 41-47. <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2014.05.004>
34. Schuchardt, J.P., Hahn, A. (2013). Bioavailability of long-chain omega-3 fatty acids. *Prostaglandines, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*. 89 (1): 1-8. doi: 10.1016/j.plefa.2013.03.010
35. Ruprich, J., 2021. Zajímavé zdravotní důsledky směsi omega-3 mastných kyselin. CZVP, SZÚ. Online [cit. 06.01.2025]. Dostupné z: <http://archiv.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/zajimave-zdravotni-dusledky-smesi-omega-3-mastnych-kyselin>

36. AbuMweis, S., Abu Omran, D., Al-Shami, I., & Jew, S., 2021. The ratio of eicosapentaenoic acid to docosahexaenoic acid as a modulator for the cardio-metabolic effects of omega-3 supplements: A meta-regression of randomized clinical trials. *Complementary therapies in medicine*, 57, 102662. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102662>
37. Státní zdravotní ústav, 2017. Jsou české děti dostatečně zásobeny vitaminem D? Praha. Online [cit. 06.01.2025]. Dostupné z: <http://archiv.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/vitamin-d-u-deti>
38. Ruprich J. a kol. 2017. Méně než 1 % osob má dostatek vitamínu D z obvyklé české stravy – v zimě to zakládá na problémy. Online [cit. 06.01.2025]. Dostupné z: <http://archiv.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/mene-nez-1-osob-ma-dostatek-vitaminu-d-z-obvykle-ceske>
39. Kolanowski, W., 2010. Omega-3 LC PUFA Contents and Oxidative Stability of Encapsulated Fish Oil Dietary Supplements, *International Journal of Food Properties*, 13:3, 498-511, DOI: 10.1080/10942910802652222
40. Vrablík, M. (2007). Omega-3 mastné kyseliny a kardiovaskulární onemocnění. *Interní medicína*, 9(6), 262–264. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2007/06/02.pdf>
41. Javid, M., Kadhim, K., Bawamia, B., Cartlidge, T., Farag, M., & Alkhalil, M. (2024). Bleeding risk in patients receiving omega-3 polyunsaturated fatty acids: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of the American Heart Association*, 13(10), e032390. <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.032390>
42. Prováděcí nařízení Komise (EU) 2022/1365 ze dne 4. srpna 2022, kterým se mění prováděcí nařízení (EU) 2017/2470, pokud jde o podmínky použití nové potravinový olej z mirkiřas *Schizochytrium sp.* bohatý na DHA a EPA. Online [cit. 15.01.2025]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R1365&from=CS>
43. Kielbasa, A., Monedeiro, F., Bernatowicz-Łojko, U., Sinkiewicz-Darol, E., Buszewski, B. et al. The content of selected omega-3 free fatty acids in breast milk samples and their interactions with macronutrients as well as personal characteristics of mothers. *International Dairy Journal*. 2024, roč. 148. ISSN 09586946. Online [cit. 08.01.2025]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2023.105803>
44. Cetin I, Carlson SE, Burden C, et al. Omega-3 fatty acid supply in pregnancy for risk reduction of preterm and early preterm birth. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2024;6:101251.
45. Ruprich, J. Chcete děti s lepším myšlením? Experiment s Omega 3 měl pozitivní výsledky (2021). Online [cit. 07.01.2025]. Dostupné z: <https://archiv.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/chcete-deti-s-lepsim-myslenim-experiment-s-omega-3-me1>
46. Ruprich, J., Řehůřková, I., Bischofová, S., Měřínská, Z., Hortová, K. (2018). Polovina maminek má v mateřském mléce málo kyseliny dokosahexaenové (DHA) pro správný vývoj dětí! Online [cit. 08.01.2025]. Dostupné z: [http://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/DHA\\_v\\_MM.pdf](http://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/DHA_v_MM.pdf)
47. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA); Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* 2010; 8(3):1461. [107 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1461. Available online: [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)
48. Ruprich J. a kol. (2020). Dětské příkrmy s rybami mají zdravé mastné kyseliny EPA a DHA a málo nezdravé rtuti. Online [cit. 14.01.2025]. Dostupné z: <https://archiv.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/detske-prikrmly-s-rybami-maji-zdrave-mastne-kyseliny-epa-a>
49. Státní zdravotní ústav. Prevence chronických zánětů a životní styl. Online [cit. 08.01.2025]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/prevence-chronicky-zanetu-a-zivotni-styl>
50. Jandlová, M., Bischofová, S., Ruprich, J. 2021. Zdravý životní styl aneb 10 kroků ke zdraví. SZÚ–CZVP. Online [cit. 08.01.2025]. Dostupné z: <http://archiv.szu.cz/uploads/CZVP/10kroku.pdf>

Zdroj obrázků, pokud není uvedeno jinak: <https://pixabay.com/>