proLékaře.cz | 25.11.2026

Vejce: nutriční a zdravotní význam pro běžnou populaci i pacienty se statinovou terapií

Eggs: nutritional and health importance for the general population and patients with statin therapy

Tereza Dudková, Lukáš Zlatohlávek

III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN v Praze

✉ **doc. MUDr. Lukáš Zlatohlávek, Ph.D.** | lukas.zlatohlavek@vfn.cz | www.vfn.cz

Doručeno do redakce | Doručené do redakcie | Received 20. 10. 2024
Přijato po recenzi | Prijaté po recenzii | Accepted 8. 11. 2024

Abstrakt
Dietární cholesterol není sice zdaleka jedinou složkou stravy, která ovlivňuje hladiny sérových lipidů, nicméně jeho vysoký obsah ve vaječném žloutku vede ke stálým diskusím o vlivu konzumace vajec na lidské zdraví. Vejce obsahují mnohé důležité makroživiny i mikroživiny, avšak jedno slepičí vejce (velikosti M) obsahuje i více než 50 % denní doporučené dávky cholesterolu. Složení vajec různých ptačích druhů i v rámci jednoho druhu má určitou variabilitu, obsah cholesterolu se ale vždy pohybuje okolo 10–18 mg/g žloutku. Metaanalýzy se shodují na bezpečné konzumaci přibližně 1 vejce denně u zdravé populace, ale poukazují na rostoucí zdravotní rizika při zvýšené konzumaci (zejména co se týče nádorových onemocnění). Ohledně vlivu konzumace vajec na lipidový profil u pacientů se statinovou léčbou nejenže nemáme dostatečný počet studií k formulaci obecných závěrů, ale zároveň výsledky těchto studií nejsou ve shodě.

Klíčová slova: dietární cholesterol – sérové lipidy – statinová léčba – žloutek slepičího vejce

Abstract
Although dietary cholesterol is far from the only component of the diet that influences serum lipid levels, its high content in egg yolk has led to an ongoing debate about the impact of egg consumption on human health. Eggs contain many important macronutrients and micronutrients, but one hen's egg (size M) provides over 50 % of the daily recommended cholesterol intake. The composition of eggs from different avian species, even within a species, has some variability, but the cholesterol content is always around 10–18 mg/g yolk. Meta-analyses agree on the safe consumption of about 1 egg per day in healthy populations, but point to increasing health risks with increased consumption (especially with regard to cancer). Regarding the effect of egg consumption on the lipid profile in statin-treated patients, not only do we not have a sufficient number of studies to draw general conclusions, but the results of these studies are not in agreement.

Key words: dietary cholesterol – hen's egg yolk – serum lipid – statin therapy

Úvod

Zvýšená hladina celkového cholesterolu (T-C – Total Cholesterol), a zejména cholesterolu v lipoproteinech s nízkou hustotou (LDL-C), je jedním z klíčových rizikových faktorů rozvoje aterosklerózy, resp. kardiovaskulárních onemocnění (KVO) [1].

S rizikem KVO je kvůli vysokému obsahu cholesterolu spojována také konzumace vajec. Přestože jsou vejce významným dietárním zdrojem cholesterolu (jedno slepičí vejce velikosti M obsahuje přibližně 200 mg), závěry vědeckých studií zkoumajících vejce a jejich vliv na lidské zdraví byly v minulosti značně kontroverzní a tato problematika zůstává stále aktuální [2]. Tento článek srovnává složení vajec jednotlivých ptačích druhů na základě odborných literárních zdrojů, je zaměřen i na nutriční hodnotu vajec a příslušná výživová doporučení a také shrnuje vědecké poznatky týkající se vztahu mezi konzumací vajec a rozvojem KVO.

Výživová a zdravotní doporučení

Ve Vědeckém stanovisku k výživovým referenčním hodnotám tuků, včetně nasycených mastných kyselin, polynena-

proLékaře.cz | 25.11.2026

sycených mastných kyselin, mononenasycených mastných kyselin, trans mastných kyselin a cholesterolu, jež publikoval Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA – European Food Safety Authority) v roce 2010, se uvádí, že cholesterol není potřeba přijímat v potravě díky tomu, že si jej organizmus dokáže syntetizovat sám. Proto také EFSA nenavrhla hodnotu referenčního příjmu, průměrné potřeby ani přiměřeného příjmu [3].

Zdroje cholesterolu dělíme na exogenní (cholesterol přijímaný potravou) a endogenní (cholesterol syntetizovaný de novo ve všech buňkách, nejvíce v hepatocytech). Na snížení dietárního příjmu cholesterolu reaguje tělo zvýšením exprese LDL-receptoru a také snížením množství vylučovaného cholesterolu. Při zvýšení dietárního příjmu cholesterolu jsou kompenzační mechanizmy opačné. Promotor pro Niemann-Pick C1-like 1 protein (NPC1L1) – transmembránový protein zodpovědný za absorpci cholesterolu – má současně tzv. sterol regulující element (SRE) doménu, takže při zvýšení množství cholesterolu ve stravě dochází k potlačení exprese tohoto proteinu, a tím ke snížení střevní absorpce. Intrahepatální syntéza cholesterolu je zcela inhibována při dietárním příjmu cholesterolu 800–1 000 mg denně [4]. Kontrola množství cholesterolu ve stravě má tedy bezpochyby smysl, v nejnovějších doporučeních Evropské kardiologické společnosti (ESC – European Society of Cardiology) a Evropské společnosti pro aterosklerózu (EAS – European Atherosclerosis Society) je denní příjem omezen na 300 mg [5].

Cholesterol ve stravě není jediným faktorem, který ovlivňuje hladinu T-C, LDL-C, cholesterolu v lipoproteinech s vysokou hustotou (HDL-C) a triglyceridů (TG) v plazmě. Pro udržení optimálních hodnot krevních lipidů je kromě omezení cholesterolu doporučována i fyzická aktivita (v plazmě snižuje hladinu TG a zvyšuje hladinu HDL-C) a také snížení nadváhy, protože každý kilogram nad normu snižuje hladinu HDL-C průměrně o 0,01 mmol/l a zvyšuje hladinu LDL-C o 0,02 mmol/l [5].

I příjem transmastných kyselin (TMK), které snižují hladinu HDL-C a zvyšují hladinu LDL-C a T-C, by měl být co nejnižší – nejvýše 1 % denního energetického příjmu. TMK vznikají jednak přirozeně činností bachorové mikroflóry přežvýkavců (a tvoří asi 5 % všech TMK v mléce a mléčných výrobcích) a asi 10násobně vyšší je pak jejich podíl v parciálně hydrogenovaných tucích [5].

Částečné ztužování je historická metoda průmyslové výroby polevových tuků, od které již dnes bylo upuštěno, a to právě na základě poznatků o škodlivosti TMK. Při částečném nasycení dvojných vazeb v řetězci rostlinného oleje totiž dochází k prostorové izomerii a dvojná vazba přechází z původní polohy *cis* do energeticky výhodnější polohy *trans*. V dnešní době se proto polevové tuky vyrábějí přeesterifikací rostlinného oleje s tukem. Přeesterifikací dojde k „promíchání“ acylů nasycených mastných kyselin (SFA – Saturated Fatty Acids) z tuku a nenasycených mastných kyselin (UFA – Unsaturated Fatty Acids) z oleje na glycerolové kostře TG, čímž je dosaženo podobného bodu tání a konzistence jako u tuků vyráběných částečným ztužováním [5].

Kromě TMK by měl být omezen i příjem SFA, a to na maximálně 10 % denního energetického příjmu (u pacientů s hypercholesterolemií na 7 %). SFA totiž zvyšují hladinu T-C i LDL-C. Každé 1 % energie pocházející ze SFA zvyšuje hladinu LDL-C o 0,02–0,04 mmol/l [5].

Tuk by měl celkově představovat 20–30 % (maximálně 35 %) z denního příjmu energie. Zdroje tuku ve stravě by měly obsahovat především mononenasycené MK (MUFA – MonoUnsaturated Fatty Acids) a zajišťovat dostatečný příjem polynenasycených MK (PUFA – PolyUnsaturated Fatty Acids), zejména esenciálních omega-6 a omega-3 PUFA [5]. Až do počátku minulého století nepřesahoval poměr omega-6 : omega-3 PUFA ve výživě člověka 4 : 1. V dnešní době ale běžně v Evropě přijímáme stravu s poměrem těchto MK i nad 20 : 1 [6]. Cílem je tedy tento poměr ve stravě opět snížit, nejnovější doporučení ESC/EAS ale uvádějí, že není dostatek dat k nastavení konkrétního optimálního poměru omega-6 : omega-3 PUFA ve stravě [5], stejně tak i EFSA ve svém posledním vyjádření k referenčním hodnotám pro tuky uvádí, že nedoporučuje stanovení konkrétního poměru [7].

Z dalších složek potravy je důležitá (rozpustná) vláknina a fytosteroly díky svému pozitivnímu vlivu na hladinu LDL-C a T-C. Fytosteroly najdeme v olejninách (beta-sitosterol, kampesterol, stigmasterol aj) a rozpustnou vlákninu např. v ovoci a zelenině (pektin, fruktooligosacharidy), luštěninách (galaktomanany) a obilovinách (beta-glukany, arabinoxylany). Denní příjem vlákniny by měl být nejméně 25 g (např. beta-glukany z ovsa a ječmene vedou ke snížení hladiny LDL-C a T-C o 3–5 % při denním příjmu 3–10 g) [5].

Referenční hodnota pro příjem fytosterolů není stanovena, nicméně příjem 2 g fytosterolů denně snižuje hladinu LDL-C o 7–10 %, díky tomu, že fytosteroly a cholesterol kompetují o střevní absorpci. Průměrný příjem fytosterolů v Evropě je ale pouze 250–500 mg/den [5]. Na druhou stranu fytosteroly snižují také střevní absorpci lipofilních vitaminů, tj. žádoucích složek ve stravě. Pro rizikové skupiny (děti, starší osoby aj) může tedy zvýšený příjem fytosterolů způsobit karenční nedostatek těchto vitaminů [8].

Protektivní vliv v souvislosti s KVO mají také omega-3 PUFA, obsažené zejména v rybách, vlašských ořeších a některých olejích (např. řepkovém) [5]. To potvrdila i nejnovější metaanalýza z roku 2020 shrnující závěry 22 studií s celkem 918 783 účastníky [9]. Zajímavé je, že závěry studií, které zkoumaly tentýž efekt, ale u omega-3 PUFA konzumovaných ve formě doplňků stravy, jednoznačné nejsou [5].

Sacharidy (průmyslově zpracované polysacharidy s vysokým glykemickým indexem a přidané cukry) mají negativní vliv na hladinu HDL-C a TG. Rizikový je i příjem fruktózy nad 10 % denního energetického příjmu (i ze sacharózy) [5].

Na krevní lipidy má vliv také abúzus alkoholu a kouření. Konzumace alkoholu zvyšuje v plazmě hladinu TG, kouření naopak negativně ovlivňuje hladinu HDL-C. U kuřáků, kteří s tímto zlozvykem skončili, se hladina HDL-C opět zvýšila, ale pouze v případě, že po odvyknutí nedošlo k nárůstu tělesné hmotnosti [5].

proLékaře.cz | 25.11.2026

Výživová hodnota vajec

Hlavní funkcí vejce je poskytnout energii a strukturní lipidy pro vývoj embrya [10]. Lipidy tvoří u slepičích vajec asi 11 % hmotnosti, podobný je i hmotnostní podíl bílkovin. Zbytek představuje voda [11].

Jednotlivé části slepičího vejce se složením značně liší. Zatímco bílek je tvořen z 90 % vodou, z 10 % bílkovinami a z necelého 1 % sacharidy a tuky, žloutek obsahuje vody jen 49 %, dále 16 % bílkovin a 33 % tuků [11].

Bílkoviny obsažené ve vejcích jsou plnohodnotné (tj. poskytují všechny esenciální aminokyseliny) a komplexní, kromě proteinové složky tedy mají ještě neproteinovou část, v bílku nejčastěji sacharidovou (glykoproteiny) a ve žloutku lipidickou (lipoproteiny). V bílku se nachází enzym lyzozym (N-acetylmuramoylhydroláza štěpící buněčné stěny grampozitivních bakterií), dále glykofosfoprotein ovoalbumin a glykoproteiny konalbumin/ovotransferin (přenašeč iontů kovů), ovomukoid (inhibitor proteáz) a avidin (antivitamin vitaminu B_7 – biotinu) [11].

Vaječné bílkoviny mohou zároveň u některých jedinců za alergické reakce. Většina imunogenních proteinů vajec se nachází v bílku. Dominantním alergenem je ovomukoid (alergen Gal d1), dále ovoalbumin (alergen Gal d2), ovotransferin (alergen Gal d3) a lyzozym (alergen Gal d3). Ve žloutku se jedná především o alfa-livetin (alergen Gal d5) [12].

Alergická reakce se vždy odvíjí od konkrétní prostorové konfigurace epitopů. Při tepelné denaturaci bílkovin ale dochází k zániku jejich prostorové struktury a síla potravinového alergenu tak ve výsledku více závisí na jeho tepelné stabilitě než na jeho obsahu v surovině. Proto je také ve vejcích majoritním alergenem termostabilní ovomukoid, byť primární vaječnou bílkovinou je ovoalbumin [12].

Mezi bílkoviny žloutku patří livetiny, glykoprotein fosvitin, lipoproteiny s vysokou hustotou (lipoviteliny) a lipoproteiny s nízkou hustotou (lipoviteleniny). Bílkoviny se shlukují a tvoří tzv. granule (kapky velikosti jednotek mikrometrů s fosvitinem a lipoviteliny) a plazmu (částice velikost desítek mikrometrů s livetiny a lipoviteleniny) [11].

Lipidická frakce žloutku je tvořena z 66 % TG, z 28 % fosfolipidy (PL – PhosphoLipids) a z 6 % cholesterolem a jeho estery. Cholesterol, TG i PL jsou součástí zmíněných lipoproteinových částic, jejichž obal je tvořen zejména PL, které tak plní funkci emulgátoru – žloutek je emulzí typu olej ve vodě (o/v) [11].

Cholesterol tvoří sice jen nepatrný podíl celkové hmotnosti slepičího vejce, přesto je však jeho koncentrace vyšší než u jakékoliv jiné potraviny (s výjimkou savčího mozku). Cholesterol je proto markerem vaječného obsahu v potravinách a jeho vysoký obsah ve vejcích se používá při průkazu falšování potravin [11].

Vejce jsou bohatá i na vitaminy a minerální látky. Z vitaminů je nejvíce zastoupena kyselina pantotenová (vitamin B_5) a tokoferol (vitamin E). Kromě vitaminu E vejce obsahují i další antioxidanty – karotenoidy [13]. Mezi hlavní minerální látky obsažené ve vejcích patří fosfor, sodík, draslík a vápník [11].

Konzumace slepičích vajec u běžné populace

Bylo provedeno mnoho studií, které se zabývaly spojitostí mezi konzumací vajec a celkovou mortalitou nebo rizikem vzniku KVO. Závěry některých takových studií prokázaly protektivní vliv vajec v dietě, u jiných byly výsledky zcela opačné. Protichůdné výsledky studií mohou souviset s různými složkami vajec a jejich kompetujícími vlivy. Vejce jsou totiž sice významným zdrojem cholesterolu, obsahují ale i cholin, který má pozitivní vliv na kognitivní funkce a spolu s bílkovinami zvyšuje pocit zasycení [2], vitaminy skupiny B, které snižují riziko infarktu myokardu, antioxidanty (karotenoidy lutein a zeaxantin) či PL, které zvyšují hladinu HDL-C [14]. Kontroverzní závěry ohledně konzumace vajec jsou patrně i důvodem, proč ani Světová zdravotnická organizace nezmiňuje jasné závěry ohledně doporučeného množství vajec ve stravě [2].

V doporučeních ESC/EAS z roku 2019 pro management dyslipidemií jsou zmiňovány volby potravin, které vedou ke snížení hladiny LDL-C. Vejce nejsou v kategorii preferovaných potravin ani v kategorii těch, které by měly být „konzumovány zcela výjimečně“. Nachází se v kategorii potravin, jež by měly být „konzumovány s mírou“, byť přesná číselná hodnota odpovídající tomuto doporučení zmíněna není [5]. V doporučeních ESC z roku 2021 pro prevenci KVO v klinické praxi vejce nejsou uvedena vůbec [15].

Aktuální stav vědeckého poznání shrnují recentní systematické přehledy a metaanalýzy závislosti účinku na dávce (dose-response analysis). Patří sem např. práce z roku 2017, která shrnuje závěry ze všech 28 studií publikovaných na toto téma po roce 2000. Tato studie srovnávala lipidový profil u osob konzumujících 5 až 21 vajec týdně a u osob, jež vejce nekonzumují vůbec. Konzumace vajec byla celkově spojena s vyššími hladinami T-C, LDL-C i HDL-C [16].

Metaanalýza z roku 2022 zkoumala souvislost mezi konzumací vajec, celkovou mortalitou a rozvojem KVO. V této práci byly shrnuty závěry 24 observačních studií provedených na 11 890 695 dospělých participantech bez chronických onemocnění v Evropě, Asii a Americe (bráno regionálně, studie byly provedeny na etnicky různorodé populaci). Srovnány byly skupiny s nižší a vyšší konzumací vajec [2].

Autoři došli k závěru, že konzumace vajec v daných množstvích (skupina s nižší konzumací jedla v průměru 1 vejce za 2 týdny a skupina s vyšší konzumací jedla cca 1 vejce denně) není významně spojena s celkovou mortalitou. Výjimku tvořili lidé starší 60 let, obyvatelé Ameriky a osoby s dyslipidemií. Při zvyšování konzumace vajec nad 1 denně již ale podle závěrů této práce riziko úmrtí roste, a to o 5,6 % s každým dalším zkonzumovaným vejcem za den. Tato lineární závislost byla významná zejména u obyvatel Ameriky, u žen a osob s dyslipidemií. Autoři zde zároveň poukázali na to, že negativní vliv vajec v dietě je méně výrazný v porovnání např. s červeným masem, masnými výrobky a slazenými nápoji, u nichž se zvyšující se konzumací roste riziko úmrtí o 10 %, 21 % a 8 % (v uvedeném pořadí) [2].

Možným vysvětlením pro rozdíly mezi obyvateli jednotlivých kontinentů jsou zřejmě spjaty s celkovou stravou

proLékaře.cz | 25.11.2026

(západní strava je obecně bohatá na cholesterol), se způsobem konzumace vajec (v Americe jsou vejce často spojována s masnými výrobky, ale v Asii se podávají se zeleninou) nebo s kulinářským zpracováním (v Americe je více populární smažení a pečení, které snižuje obsah tokoferolů a dalších antioxidantů v surovině) [2].

U KVO, resp. ischemické choroby srdeční (ICHS) a cévní mozkové příhody (CMP) nebyla nalezena významná spojitost s konzumací vajec [2].

K podobným závěrům došla i jiná metaanalýza z roku 2022 (graf), která zkoumala vztah mezi vejci v dietě, celkovou mortalitou i úmrtností podle příčiny. Do metaanalýzy bylo zahrnuto 25 kohortových studií s celkem 1 541 769 participanty. Srovnány byly skupiny s nižší (v průměru do 6 vajec za 2 týdny) a vyšší (v průměru nad 6 vajec za 2 týdny) konzumací vajec [14].

Vztah mezi konzumací vajec a celkovou mortalitou při konzumaci vajec v uvedených množstvích nebyl významný. I zde ale byla potvrzena lineárně pozitivní závislost na dávce při dalším navyšování zkonzumovaného množství vajec. Zvýšení konzumace vajec o 1 týdně vedlo k nárůstu rizika úmrtí o 2 % [14].

U KVO, resp. ICHS, infarktu myokardu a CMP, nebyla nalezena významná spojitost s konzumací vajec. Na rozdíl od ostatních úmrtí ze specifických příčin u nádorových onemocnění byla prokázána významná pozitivní asociace s konzumací vajec. Bylo zjištěno, že konzumace vajec zvyšuje riziko jejich vzniku o 20 % a zvýšení konzumace vajec o 1 týdně zvyšuje riziko úmrtí z této příčiny o 4 %. Vysvětlení se nabízí více – cholin obsažený ve vejcích je nezbytný pro buněčné funkce uplatňující se při růstu nádoru, nadbytek cholesterolu ve stravě může být zároveň prekurzorem pro steroidní hormony, které pak mění signální dráhy a podporují rozvoj nádoru [14].

Konzumace slepičích vajec u pacientů užívajících statiny

Specifickou oblast výzkumu představují studie na pacientech s dyslipidemií, kterým je endogenní syntéza cholesterolu inhibována užíváním statinů. Tyto léky inhibují 3-hydroxymetyl-3-metylglutaryl koenzym A (HMG-CoA) reduktázu, enzym nutný pro katalýzu jednoho z počátečních kroků tzv. mevalonátové cesty. Přerušením této metabolické dráhy nemůže být z acetyl-CoA v těle syntetizován skvalen, prekurzor cholesterolu a dalších sterolů [17].

Vlivem konzumace vajec na hladiny krevních lipidů u pacientů se statinovou léčbou se doposud zabývalo velice málo studií. V první studii (2007) s 65 účastníky (věk > 60 let), která trvala 18 týdnů, účastníci konzumovali svou běžnou stravu, která nebyla nijak specifikovaná, ale nejprve na 4 týdny zcela vyřadili z jídelníčku vejce a pak následujících 5 týdnů museli denně do svého jídelníčku zařadit 4 vejce. Tyto dvě fáze (4 týdny bez vajec a 5 týdnů s 4 vejci denně) se pak zopakovaly. Po skončení těchto celkem 18 týdnů došlo ke snížení hladiny LDL-C u účastníků v průměru o 10 % a zvýšení hladiny HDL-C v průměru o 7 % [18].

V další studii (2012) 60 účastníků (průměrný BMI 25 a věk > 60 let) konzumovalo po dobu 12 týdnů kromě své běžné stravy 3 vejce denně navíc. Po této době došlo ke zvýšení hladiny HDL-C v průměru o 2,46 mg/dl. Na rozdíl od předchozí studie ale efekt na hladinu LDL-C nebyl žádný a také efekt na hladinu T-C a TG nebyl žádný [17].

Jiná studie (2009) také zkoumala vliv konzumace vajec na krevní lipidy u pacientů se statinovou léčbou. Experiment byl rozdělen do 4 fází, během nichž účastníci konzumovali postupně 0 vajec (výchozí fáze), 2 vejce, 0 vajec (washout fáze) a 4 vejce denně. Hladina T-C stoupala z výchozích 4,67 mmol/l na 4,68 mmol/l (2 vejce/den) a pak na 4,84 mmol/l (4 vejce/den), hladina HDL-C narůstala z výchozích 1,48 mmol/l na 1,56 mmol/l (2 i 4 vejce/den) a hladina LDL-C narůstala z výchozích 2,50 mmol/l přes 2,41 mmol/l (2 vejce/den) na 2,60 mmol/l (4 vejce/den) [19].

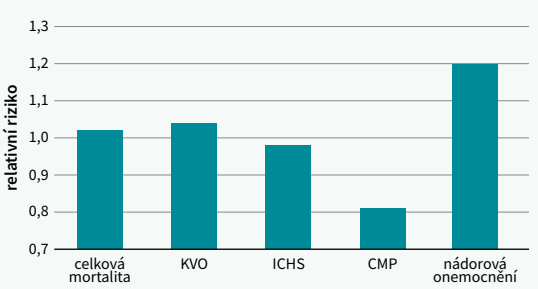
Legislativní aspekty

Slepičí vejce jsou ze všech druhů vajec nejvíce obchodovanou komoditou. V České republice jejich spotřeba rostla až do roku 1990, kdy průměrný Čech zkonzumoval za rok 340 kusů slepičích vajec. Od té doby spotřeba slepičích vajec klesá, byť v posledních letech už jen mírně, v letech 1990–1999 byla průměrná roční spotřeba na osobu 312 kusů, v letech 2000–2010 už jen 259 kusů a v dalším desetiletí pak 252 kusů [20].

Pro slepičí vejce je také nastavena kvalitativní a hmotnostní klasifikace. Podle Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2023/2465 se vejce zařazují do jedné ze 2 tříd jakosti, a to A, nebo B. Pro zařazení vajec do třídy A musí být splněny následující podmínky:

- skořápka je čistá a nepoškozená
- vzduchová bublina uvnitř vejce je vysoká maximálně 6 mm
- žloutek je při prosvícení vidět jen jako stín bez jasných obrysů a při otáčení vejce se mírně pohybuje s návratem do středu
- bílek je čirý

Graf | Relativní riziko pro celkovou mortalitu a úmrtí ze specifických příčin v souvislosti s konzumací vajec při porovnání skupin s nižší a vyšší konzumací



CMP – cévní mozková příhoda **ICHS** – ischemická choroba srdeční
KVO – kardiovaskulární onemocnění

proLékaře.cz | 25.11.2026

- nejsou přítomny cizí pachy
- nejsou přítomny cizí látky
- vývoj zárodku je nepostřehnutelný

Na obale pak musí být uvedeno „A“ nebo „třída A“ a lze uvést i „čerstvá“ nebo „čerstvá vejce“.

Vejce třídy A se dále dělí podle celkové hmotnosti do 4 kategorií:

- XL (velmi velká) ≥ 73 g
- L (velká) ≥ 63 g a < 73 g
- M (střední) ≥ 53 g a < 63 g
- S (malá) < 53 g

Hmotnostní skupina musí být rovněž uvedena na balení, stejně jako kód balírny/třídírny, datum minimální trvanlivosti a podmínky uchování. Kromě toho musí být uvedeny i údaje o způsobu chovu:

- vejce nosnic chovaných v souladu s požadavky ekologického zemědělství (první číslice kódu přímo na vejci je 0)
- vejce nosnic ve volném výběhu (první číslice kódu přímo na vejci je 1)
- vejce nosnic v halách (první číslice kódu přímo na vejci je 2)
- vejce nosnic v klecích/obohacené klece (první číslice kódu přímo na vejci je 3)

Vejce třídy A se zároveň nesmí mýt ani jinak čistit, nesmí být konzervována ani chlazena při teplotách pod 5 °C.

Vejce třídy B jsou všechna vejce, která nesplňují alespoň 1 z požadavků pro zařazení do třídy jakosti A [21].

Složení vajec různých ptačích druhů

Vejce různých druhů ptactva se výrazně liší už jen svou velikostí. Zatímco křepelčí vejce váží v průměru asi 10 g, slepičí 53 g a krocaní 85 g, existují i ptačí druhy s hmotností vajec přesahující 100 g (průměrná hmotnost husího vejce je 132 g) i 1 kg (průměrná hmotnost pštrosího vejce je 1 331 g) [22]. Podíly jednotlivých částí – skořápky, bílku a žloutku – jsou méně variabilní. Bílek zpravidla představuje 52–60 % hmotnosti vejce, žloutek 20–33 % a skořápka tvoří 10–20 % [23].

I v rámci jednoho druhu je složení vajec proměnlivé. Roli hraje věk zvířete, jeho strava nebo podíl tuku v těle. Volně žijící ptactvo přijímá více esenciálních MK – kyseliny linolové (LA – Linoleic Acid) a alfa-linolenové (ALA). Ve vejcích jsou pak proto i vyšší obsahy kyseliny arachidonové (ARA) a dokosehexaenové (DHA), jež ptáci ze zmíněných prekurzorů syntetizují. Stejně tak genetická variabilita způsobuje změny ve složení vajec, protože někteří jedinci mají vyšší schopnost měnit poměr omega-6 : omega-3 PUFA ve vejcích především zvyšováním obsahu omega-3 PUFA – kyseliny stearidonové a kyseliny eikosapentaenové (EPA). Vliv na inkor-

Tab. | Zastoupení jednotlivých MK (%), podíl SFA, MUFA, PUFA, hmotnost žloutku (g) a obsah cholesterolu (mg/g žloutku a mg/vejce) ve vejcích různých ptačích druhů. Upraveno podle [10,22–24]

MK (%)	kur domácí	křepelka japonská	husa velká	krocan divoký	pštros dvouprstý
14:0	0,37–0,55	0,55–0,63	0,68–0,73	0,54–0,65	0,61–0,65
16:0	21,10–29,31	22,80–30,80	25,10–32,34	22,10–30,92	23,17–32,84
18:0	7,44–10,51	5,53–8,98	4,84–8,28	4,38–8,97	5,57–10,13
18:1, omega-9	33,90–42,61	39,90–42,09	41,42–47,20	40,40–45,91	38,82–44,20
18:2, omega-6	13,65–28,50	8,86–22,20	6,69–11,61	7,50–21,50	8,18–20,40
18:3, omega-3	0,29–0,95	0,31–0,44	0,16–1,58	0,31–0,76	0,36–1,01
20:4, omega-6	1,30–1,86	1,41–2,37	1,58–2,45	1,32–2,29	1,32–4,37
20:5, omega-3	< 0,09	< 0,08	0,01–0,10	< 0,05	0,05–0,24
22:6, omega-3	0,31–0,69	0,22–0,78	0,35–0,58	0,19–1,03	0,02–0,84
SFA	29,70–40,37	29,90–40,01	34,20–41,30	28,30–40,54	30,30–39,70
MUFA	39,10–43,63	44,05–47,00	43,58–52,00	44,51–50,04	45,40–49,45
PUFA	15,99–31,30	13,59–25,10	11,42–14,96	12,39–24,30	10,42–23,70
omega-6	15,16–29,80	12,11–24,10	8,96–14,06	10,15–23,40	9,85–21,72
omega-3	0,83–1,45	0,82–1,48	0,90–2,38	0,72–2,39	0,57–1,96
omega-6 : omega-3	17,72–20,55	8,20–26,78	4,12–15,62	4,53–31,20	11,08–17,28
žloutek (g)	14,80	3,40	49,18	25,50	314,45
cholesterol (mg/g žloutku)	12,00–13,91	11,12–13,60	13,94–15,81	13,35–16,52	9,75–17,86
cholesterol (mg/vejce)	177,60–205,87	37,81–46,24	685,57–777,54	340,43–421,26	3 065,89–5 616,08

MK – mastné kyseliny **MUFA** – mononenasycené mastné kyseliny/MonoUnsaturated Fatty Acids **PUFA** – polynenasycené mastné kyseliny/PolyUnsaturated Fatty Acids **SFA** – nasycené mastné kyseliny/Saturated Fatty Acids

proLékaře.cz | 25.11.2026

poraci lipidů ze stravy do vajec má i délka řetězce MK, nejlépe je do vajec z krmiva přenášena LA [22].

V tabulce (tab) je srovnáno složení vajec z hlediska obsahu MK a cholesterolu u následujících druhů: kur domácí (*Gallus gallus domesticus*), křepelka japonská (*Coturnix coturnix japonica*), husa velká (*Anser anser*), krocan divoký (*Meleagris gallopavo*) a pštros dvouprstý (*Struthio camelus*) [22].

Mastné kyseliny

Srovnáme-li lipidový profil vajec uvedených ptačích druhů z hlediska složení MK, přibližně 28–41 % tvoří SFA a 59–72 % UFA. Dominantními SFA jsou kyselina palmitová (C16:0), která představuje 21–33 % všech MK, a kyselina stearová (C18:0), která představuje 4–11 % všech MK. Z UFA (a MK celkově) je nejvíce zastoupena kyselina olejová (C18:1, omega-9), a to z 34–46 % [10,22–24].

Z omega-6 PUFA je majoritní ARA (C20:4, omega-6) – představuje řádově jednotky procent, z omega-3 PUFA pak ALA (C18:3, omega-3) – představuje řádově desetiny procenta [10,22–24].

Cholesterol

Obsah cholesterolu je ve vejcích různých ptačích druhů srovnatelný, obecně se pohybuje v rozmezí asi 10–18 mg/g žloutku [10,22–24]. Hlavní rozdíl v množství zkonzumovaného cholesterolu tak hraje primárně velikost vejce, tedy hmotnost zkonzumovaného žloutku. To už je faktor, který se mezi druhy liší značně. Průměrné křepelčí vejce tak ve výsledku obsahuje nejméně cholesterolu (38–46 mg), protože žloutek váží pouze zhruba 3 g. Slepičí vejce s hmotností žloutku okolo 15 g obsahuje 178–206 mg cholesterolu. Ještě větší je žloutek ve vejcích krocaních a pak husích, v těchto případech množství cholesterolu v 1 kusu dále narůstá vždy o dalších asi 200 mg. Nejvíce cholesterolu obsahují pštrosí vejce, cca 314 g žloutku obsahuje 3 066–5 616 mg cholesterolu. V kontextu výživového doporučení, které stanovuje horní hranici denního příjmu cholesterolu na 300 mg [5], tento limit (pokud nechceme půlit vejce) splňují pouze křepelčí a slepičí vejce. U křepelčích vajec je ale nevýhodou vyšší cena [22].

Závěr

Doporučení pro prevenci a léčbu dyslipidemií zmiňují omezení cholesterolu ve stravě, ale stejně, ne-li více důležitá je podle nich kontrola celkového množství přijímaného tuku, SFA a TMK a zohlednění dalších faktorů, jako je fyzická aktivita, hmotnost jedince či konzumace potravin s protektivními složkami – vlákninou, fytosteroly a omega-3 PUFA.

Významným zdrojem cholesterolu ve stravě jsou vejce. Vliv konzumace vajec na lidské zdraví zůstává předmětem diskusí, zejména ve vztahu ke KVO. Studie doposud přinesly rozporuplné výsledky, nejnovější metaanalýzy se ale shodují na bezpečné konzumaci cca 1 vejce denně u zdravé populace a poukazují na rostoucí zdravotní rizika až při zvýšené konzumaci (zejména co se týče nádorových onemocnění). Ohledně vlivu konzumace vajec na lipidový profil u pacientů se statinovou léčbou nejenže nemáme dostatečný počet studií k formulaci obecných závěrů, ale zároveň výsledky (kromě pozitivního vlivu na hladinu HDL-C) těchto studií nejsou ve shodě.

Posouzení zdravotních účinků spjatých s konzumací vajec je navíc složitější i tím, že se jejich složení liší nejen mezi různými ptačími druhy, ale i v rámci jednoho druhu v důsledku faktorů jako je věk, strava a genetické rozdíly. Největší vliv na živiny, které přijímáme při konzumaci vajec, nemá ani tolik variabilita ve složení vajec, jako jejich rozdílná hmotnost. Vejce jsou nepochybně součástí zdravého jídelníčku, klíčová je však umírněnost a zohlednění zdravotního stavu jedince.

Literatura

1. Mortensen MB, Nordestgaard BG. Elevated LDL cholesterol and increased risk of myocardial infarction and atherosclerotic cardiovascular disease in individuals aged 70–100 years: a contemporary primary prevention cohort. Lancet 2020; 396(10263): 1644–165210. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/1016/S0140–6736(20)32233–9>.

2. Ma W, Yanyan Zhang Y, Li Pan L et al. Association of Egg Consumption with Risk of All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Observational Studies. J Nutr 2022; 152(10): 2227–2237: Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/jn/nxac105>.

3. [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 J 2010; 8(3): 1481. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1461>.

4. Duan Y, Gong K, Xu S et al. Regulation of cholesterol homeostasis in health and diseases: from mechanisms to targeted therapeutics. Signal Transduct Target Ther 2022; 7(1): 265. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/s41392–022–01125–5>.

5. Mach F, Baigent C, Catapano AL et al. [ESC Scientific Document Group]. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). Eur Heart J 2020; 41(1): 111–188. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>.

6. Di Nicolantonio JJ, O'Keefe J. The Importance of Maintaining a Low Omega-6/Omega-3 Ratio for Reducing the Risk of Autoimmune Diseases, Asthma, and Allergies. Mo Med 2021; 118(5): 453–459.

7. [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 J 2010; 8(3): 1481. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1461>.

8. Miszczuk E, Bajguz A, Kiraga L et al. Phytosterols and the Digestive System: A Review Study from Insights into Their Potential Health Benefits and Safety. Pharmaceuticals (Basel) 2024; 17(5): 557. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/ph17050557>.

9. Zhang B, Xiong K, Cai J et al. Fish Consumption and Coronary Heart Disease: A Meta-Analysis. Nutrients 2020; 12(8): 2278. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12082278>.

10. Sinanoglou VJ, Strati IF, Miniadis-Meimaroglou S. Lipid, fatty acid and carotenoid content of edible egg yolks from avian species: A comparative study. Food Chemistry 2011; 124(3): 971–977. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.07.037>.

11. Belitz HD, Grosch W, Schieberle P. Eggs. In: Food Chemistry. 4th ed. Springer: Berlin-Heidelberg 2009: 546–562. ISBN 9783540699354.

12. Mathew P, Pfleghaar JL. Egg Allergy. StatPearls Publishing 2023. Dostupné z WWW: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538192/>.

proLékaře.cz | 25.11.2026

13. Ruggiero E, Di Castelnuovo A, Simona Costanzo S et al. [Moli-sani Study Investigators]. Egg consumption and risk of all-cause and cause-specific mortality in an Italian adult population. Eur J Nutr 2021; 60(7): 3691–3702. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-021-02536-w>.

14. Mousavi SM, Zargarzadeh N, Somaye Rigi S et al. Egg Consumption and Risk of All-Cause and Cause-Specific Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis of Prospective Studies. Adv Nutr 2022; 13(5): 1762–1773. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/advances/nmac040>.

15. Visseren FL, Mach F, Smulders YM et al. [ESC Scientific Document Group]. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J 2021; 42(34): 3227–3337. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>.

16. Rouhani MH, Rashidi-Pourfard N, Salehi-Abargouei A et al. Effects of Egg Consumption on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. J Am Coll Nutr 2018; 37(2): 99–110. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.2017.1366878>.

17. Klangjareonchai T, Putadechakum S, Sritara P et al. The Effect of Egg Consumption in Hyperlipidemic Subjects during Treatment with Lipid--Lowering Drugs. J Lipids 2012; 2012: 672720. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/672720>.

18. Nicolosi RJ, Goodrow E, Wilson T. Statins prevent the expected rise in serum total and lipoprotein cholesterol levels while consuming up to 1000 mg per day of cholesterol as egg yolk. FASEB J 2007; 21(5): A340-A340. Special Issue: Experimental Biology 2007 (Part I). Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/0.1096/fasebj.21.5.A340-b>.

19. Vishwanathan R, Goodrow-Kotyla EF, Wooten BR et al. Consumption of 2 and 4 egg yolks/d for 5 wk increases macular pigment concentrations in older adults with low macular pigment taking cholesterol-lowering statins. Am J Clin Nutr 2009; 90(5): 1272–1279. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.3945/ajcn.2009.28013>.

20. Český statistický úřad. Spotřeba potravin – 1948–2022. Dostupné z WWW: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-1948-2022>.

21. Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2465 of 17 August 2023 supplementing Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council as regards marketing standards for eggs, and repealing Commission Regulation (EC) No 589/2008, D.-G. f. A. a. R. D. European Commission, 2023. Dostupné z WWW: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R2465>.

22. Golzar Adabi SH, Ahbab M, Fani AR et al. Egg yolk fatty acid profile of avian species – influence on human nutrition. J Anim Physiol Anim Nutr (Berl) 2013; 97(1): 27–38. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0396.2011.01239.x>.

23. Kokoszyński D. Guinea Fowl, Goose, Turkey, Ostrich, and Emu Eggs. In: Hester P (ed). Egg Innovations and Strategies for Improvements. Academic Press: 2017: 33–43. ISBN: 9780128008799.

24. Tolik D, Polawska E, Charuta A et al. Characteristics of egg parts, chemical composition and nutritive value of Japanese quail eggs--a review. Folia Biol (Krakow) 2014; 62(4): 287–292. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.3409/fb62_4.287>.