proLékaře.cz | 25.11.2026

Nutraceutika s hypolipidemickým účinkem v klinické praxi: shrnutí stanoviska Mezinárodního expertního panelu lipidologů vypracované výborem České společnosti pro aterosklerózu

Nutraceuticals with hypolipidemic effect in clinical practice: a summary statement of the International expert panel of lipidologists prepared by the committee of the Czech society for atherosclerosis

Michal Vrablík[1], Jan Piťha[2,3], Vladimír Bláha[4], Renata Cífková[5], Tomáš Freiberger[6], David Karásek[7], Pavel Kraml[8], Hana Rosolová[9], Vladimír Soška[10], Tomáš Štulc[1], Zuzana Urbanová[11]

[1]III. interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze
[2]Interní klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha
[3]Centrum experimentální medicíny IKEM, Praha
[4]III. interní gerontometabolická klinika LF UK a FN Hradec Králové
[5]Centrum kardiovaskulární prevence 1. LF UK a Thomayerova nemocnice, Praha
[6]Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno
[7]III. interní klinika – nefrologická, revmatologická a endokrinologická LF UP a FN Olomouc
[8]II. Interní klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha
[9]II. interní klinika LF UK a FN Plzeň
[10]Oddělení klinické biochemie ICRC a II. interní klinika LF MU FN u sv. Anny v Brně
[11]Klinika dětského a dorostového lékařství 1. LF UK a VFN v Praze

✉ **prof. MUDr. Michal Vrablík, Ph.D.** | michal.vrablik@lf1.cuni.cz | www.cuni.cz

Doručeno do redakce/Doručené do redakcie/Received 9. 1. 2019

Abstrakt
V posledních letech narůstá zájem o využití nutraceutik ke zlepšení léčby dyslipidemie. Podle výsledků provedených studií mohou nutraceutika přispět k dosažení cílové hladiny lipidů, a tím k dalšímu snížení kardiovaskulárního rizika. Některá nutraceutika mají významný hypolipidemický účinek potvrzený výsledky klinických studiích, některá mohou pozitivně ovlivnit i další kardiovaskulární rizikové faktory, například endoteliální funkci nebo poddajnost cévní stěny. Klinická zkušenost s nutraceutiky podávanými samostatně nebo v kombinaci není zdaleka jednoznačná a pro mnohá z nich máme velmi omezená a diskutabilní data. Cílem tohoto stanoviska je poskytnout přehled nutraceutik z hlediska ovlivnění dyslipidemie u pacientů, kteří dosud neužívají statiny, pacientů užívajících statiny nebo pacientů s kombinovanou léčbou, kteří nedosáhli cílových hladin lipidů, a u pacientů s intolerancí statinů. Toto stanovisko je určené pro lékaře a další zdravotníky zapojené do diagnostiky a léčby pacientů s poruchami metabolizmu lipidů zejména v primární prevenci. Text vychází z konsenzu mezinárodní skupiny expertů – International Lipid Expert Panel (ILEP)- který byl publikován v roce 2017 v časopise Nutritional Research [299]. V detailu na tuto publikaci odkazujeme a pro přehlednost ponecháváme vybrané odkazy na literaturu v původním číslování originálního článku (citace jsou k dispozici v elektronické verzi časopisu na www.atheroreview.eu).

Klíčová slova: dyslipidemie – hypolipidemika – kombinační léčba – nutraceutika

Abstract
In recent years there has been an increasing interest in the use of nutraceuticals to improve the treatment of dyslipidemia. According to the results of relevant studies, nutraceuticals can contribute to achieving the target lipid levels and thereby to further reducing of cardiovascular risk. Some nutraceuticals have significant hypolipidemic effects confirmed in studies,

proLékaře.cz | 25.11.2026

some of which can also positively influence other cardiovascular risk factors such as endothelial function and vascular wall compliance. The clinical experience with nutraceuticals administered alone or in combination has been far from unequivocal, and our data for many nutraceuticals are very limited and questionable. The aim of this statement is to provide an overview of nutraceuticals with regard to influencing dyslipidemia in patients not yet taking statins, patients taking statins or combination therapy who have not reached the target lipid levels, and in those with statin intolerance. This statement is intended for doctors and other healthcare professionals involved in the diagnosis and treatment of patients with lipid metabolism disorders, especially in primary prevention. The text is based on the consensus of the International Lipid Expert Panel (ILEP), and was published in 2017 in the journal Nutritional Research [1]. We refer to this publication in the detail section and, for the sake of clarity, we retain selected references to the literature in the original numbering of the original article (citations are available in the electronic version of the journal at www.atheroreview.eu).

Key words: combination therapy- dyslipidemia – hypolipidemic drugs – nutraceuticals

Úvod

Potenciální role nutraceutik s hypolipidemickým účinkem v klinické praxi

V posledních letech se nutraceutika a funkční potraviny začaly více uplatňovat jako podpůrná léčba snižování hladiny celkového cholesterolu (TC), cholesterolu v lipoproteinech s nízkou hustotou (LDL-C) a triglyceridů (TG) zejména u osob se středně zvýšenými hladinami zmíněných lipidových faktorů (TC 5,2–6,2 mmol/l; LDL-C 3,4– 4,1 mmol/l; TG 1,7–2,3 mmol/l u pacientů v primární prevenci kardiovaskulárních onemocnění – KVO), které ještě nejsou jasně indikovány k farmakologické léčbě [30,31]. Podle současných znalostí má řada nutraceutik významnou hypolipidemickou aktivitu, zprostředkovanou různými mechanizmy. Jsou tedy vhodné pro zlepšení hypolipidemického účinku dietních opatření i farmakologické léčby, případně lze i některá nutraceutika kombinovat vzájemně [32]. Dále mohou mít nutraceutika i pleiotropní účinky, např. protizánětlivé a antioxidační, a mohou zlepšovat endoteliální funkci a arteriální poddajnost [33]. Relativně rozsáhlá epidemiologická a klinická data dokládají dobrou snášenlivost i bezpečnost řady nutraceutik, a to i u pacientů s intolerancí statinů [34].

Nutraceutika mají význam při snížení kardiovaskulárního rizika především u osob a pacientů s intolerancí statinů. Podle stanoviska Evropské společnosti pro aterosklerózu (European Atherosclerosis Society – EAS) byly v mnoha observačních klinických studiích (klinických hodnocení) uskutečněných během posledních 10 let pozorovány nežádoucí účinky statinů, zejména muskuloskeletální poruchy, gastrointestinální poruchy a únava [35]. Odhaduje se, že počet lidí netolerujících konvenční léčbu statiny se celosvětově pohybuje v rozmezí 45 000 až 290 000 jedinců/rok [36] (úplná intolerance statinů se odhaduje na < 5 % všech uživatelů). Intolerance statinů tedy představuje hlavní důvod pro přerušení léčby statiny a selhání hypolipidemické léčby [37–39]. Dalšími skupinami pacientů, které by mohly mít prospěch z nutraceutik, jsou velmi staří lidé (zejména starší 75 let), pacienti se sarkopenií [40] a také pacienti již léčení statiny a/nebo ezetimibem, kteří jen těsně nedosahují cílových hladin LDL-C. Současná doporučení EAS pro léčbu dyslipidemií z roku 2016 zmiňují některá nutraceutika s hypolipidemickým účinkem, ale podrobně se nezabývají důkazy z hlediska počtu prospektivních a observačních klinických studií včetně metaanalýz randomizovaných klinických studií (randomized controlled trials – RCT), které podporují využití těchto přírodních látek [18]. Předkládané stanovisko tedy poskytuje aktuální přehled pozorovaných hypolipidemických účinků většiny důležitých nutraceutik a funkčních potravin. Je však nesmírně důležité zdůraznit, že nutraceutiky nelze nahradit standardní hypolipidemickou léčbu a že mají být vnímány jako možný doplněk léčby u vybraných pacientů.

Klinické důkazy hypolipidemického potenciálu jednotlivých nutraceutik

Nutraceutika s hypolipidemickou aktivitou je možné rozdělit do 3 kategorií podle mechanizmu účinku: přirozené inhibitory vstřebávání cholesterolu ve střevech, inhibitory syntézy cholesterolu v játrech a induktory exkrece LDL-C (schéma 1–3,

Tab. 1 | Třída doporučení

třída doporučení	definice	doporučené znění
Třída I	Existují důkazy a/nebo všeobecný souhlas, že dané postupy/léčba jsou prospěšné a účinné	Je doporučeno/je indikováno
Třída II	Jsou rozporuplné důkazy a/nebo nejednotný názor o užitečnosti/účinnosti dané léčby/postupu	
Třída IIa	Většina důkazů/názorů je ve prospěch užitečnosti/účinnosti	Mělo by být zváženo
Třída IIb	Užitečnost/účinnost je méně dobře podložena důkazy/názory	Může být zváženo
Třída III	Existují důkazy, nebo všeobecný souhlas, že daná léčba/postup nejsou užitečné/účinné a v některých případech mohou být škodlivé	Nedoporučuje se (žádný účinek na lipidový profil)

proLékaře.cz | 25.11.2026

ss. 17, 18 a 19). U řady z těchto látek se však tyto účinky překrývají nebo nejsou zcela objasněny (sr. tab. 3).

Úroveň důkazů a síla doporučení pro jednotlivé možnosti hypolipidemické léčby musí být zvažována a klasifikována v souladu s již definovanými škálami, jak jsou uvedeny v tab.1–2

V tab. 3 je uveden přehled jednotlivých nutraceutik rozdělených podle hlavního mechanizmu účinku s informacemi o klinickém zhodnocení jejich vlivu na lipidový profil, účinné dávky, vlivu na ukazatele cévního postižení (např. endoteliální funkci a arteriální poddajnost) a bezpečnostního profilu.

Hlavním cílem tohoto stanoviska je popsat klinickou účinnost současně dostupných nutraceutik.

Obdobně s doporučenými postupy, ani toto stanovisko nenahrazuje rozhodování lékaře při léčbě individuálních pacientů, hypolipidemická terapie se samozřejmě řídí již stanovenými pravidly; tento materiál doporučené postupy rozšiřuje a doplňuje.

Nutraceutika podle mechanizmu účinku

Nutraceutika jako inhibitory střevní absorpce cholesterolu

Schéma 1 znázorňuje mechanizmus působení jednotlivých nutraceutik této skupiny ve střevě.

Rostlinné steroly a stanoly

Rostlinné steroly přítomné ve všech rostlinách jsou chemickou strukturou podobné cholesterolu. Rostlinné steroly a stanoly (PS) snižují LDL-C tím, že brání střevní absorpci exogenního cholesterolu [44,45]. Pro vyšší terapeutický účinek PS jsou výborným vehikulem tuky, ideálně rostlinného původu [44,45]. PS snižují množství absorbovaného cholesterolu od 30 do 50 %. PS mohou také ovlivnit TG, i když pouze u pacientů se zvýšenými TG na počátku léčby [46], a mají mírný, ale významný vliv na C-reaktivní protein měřený vysoce senzitivní metodou (hs-CRP) [47].

Jejich účinnost a bezpečnost je podpořena znalostí mechanizmů jejich účinku, a to i na molekulární úrovni (např. zvýšení exprese přenašeče ABCA1 a inhibice acyl koenzym A cholesterol acyltransferázy).

Rozpustná vláknina

Mechanizmy hypolipidemického působení rozpustné vlákniny jsou různé a zahrnují prodloužení doby vyprazdňování žaludku, vyvolání pocitu sytosti, inhibici syntézy cholesterolu v játrech a zvýšenou fekální exkreci cholesterolu a žlučových solí [51]. V literatuře popsané snížení cholesterolu dosažené rozpustnou vlákninou je velmi variabilní a závisí na typu vlákniny, dávkách, typu a velikosti populace včetně způsobu jejího stravování.

Beta-glukan

B-glukan je rozpustná vláknina obsažena především v ovsu a dalších rostlinách, baktériích, řasách, houbách a kvasinkách. V roce 2010 Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) potvrdil, že ovesný β-glukan je schopný výrazněji snížit plazmatickou hladinu cholesterolu při dávce 3 g denně [54]. Podle amerických a evropských doporučení pro léčbu dyslipidemie může zásadně snížit hladinu cholesterolu v krvi konzumace 5–15 g/den (evropské doporučení), nebo 10–25 g/den (americké doporučení) rozpustné vlákniny odvozené z ovsa bohatého na β-glukan. Přesvědčivá data však nejsou zatím dostupná.

Psyllium

Psyllium je přírodní zdroj koncentrované vlákniny odvozené z vyčištěných obalů semen jitrocele. Pozorované významné snížení celkového cholesterolu a LDL-C bylo závislé na podané dávce, přičemž dobrá účinnost byla popsána i u dětí a dospívajících [60]. Podávání psyllia pozitivně ovlivňuje i parametry související s metabolizmem glukózy [62]. Dobrý bezpečnostní profil psyllia (v dávkách až 20 g/den) byl potvrzen americkým Úřadem pro kontrolu potravin a léčiv (US FDA) a dalšími autoritami. Přesvědčivá data však nejsou zatím dostupná.

Glukomanan

Glukomanan je součástí rostliny *Amorphophallus konjac* („konjakový kořen“). Jedná se o polysacharid složený z glukózy a manózy. Glukomanan významně snižuje LDL-C a TG [66]. Vliv na snižování hmotnosti je rozporuplný. Podávání glukomananu dětem s primární hyperlipidemií mělo pozitivní výsledky, které byly výraznější u dívek [68]. Významný vliv pohlaví je pozorován i u ostatních druhů rozpustné vlákniny a zřejmě je způsoben interakcí mezi pohlavními hormony a metabolizmem lipidů [69]. Nicméně vstřebávání glukomananu může narušit absorpci některých léčiv, zejména lipofilních, a proto je třeba tato léčiva užívat nejméně 1 hodinu před, nebo nejméně 4 hodiny po podání glukomananu [32]. Přesvědčivá data však nejsou zatím dostupná.

Chitosan

Chitosan se získává z mořských korýšů a inhibuje vstřebávání cholesterolu ve střevech.

Tab. 2 | Úroveň důkazů

úroveň důkazů	definice
úroveň A	Data jsou odvozena z více randomizovaných klinických studií, nebo z jejich metaanalýz
úroveň B	Data jsou odvozena z jedné randomizované klinické studie, nebo velkých nerandomizovaných studií
úroveň C	Konsenzus nebo názor odborníků a/nebo malé studie, retrospektivní studie, registry

proLékaře.cz | 25.11.2026

Tab. 3 | Přehled nutraceutik

nutraceutikum	TD	ÚD	aktivní DD	očekávané snížení hodnoty LDL-C	vliv na ostatní biomarkery KV-rizika	přímý vaskulární účinek	bezpečnost NÚ
INHIBITORY VSTŘEBÁVÁNÍ CHOLESTEROLU VE STŘEVECH							
rostlinné steroly *a* stanoly	IIa	A	400–3 000 mg	8 až 12 %	↓hs-CRP	neprokázán	výhodný bezpečnostní profil chybějí data o léčbě delší než 2 roky
rozpustná vláknina	IIa	A	5–15 g	5 až 15 %	↓TG glykemie HOMA-index TH	↓riziko KVO (epidemiologická data získaná u potravin bohatých na vlákninu)	
β-glukan							chybějí data
Psyllium							prokázán dobrý bezpečnostní profil, mírné GI NÚ
glukomanan							interference s léky: lipofilní léčiva a vápník (doporučeno užívání glukomananu 1 hod před, nebo 4 hod po) GI NÚ
chitosan	IIb	A	1–6 g	5 %	↓TH glukóza HOMA-index	neprokázán	vzácně přechodné GI NÚ (bolest břicha, průjem, zvracení a zácpa)
probiotika	IIb	B	liší se podle bakteriálních kmenů	5 % (podle kmene)	žádný (u žádného z kmenů snižujících hladinu lipidů)	neprokázán	považována za velmi bezpečná NÚ vzácné
INHIBITORY SYNTÉZY CHOLESTEROLU V JÁTRECH							
červená fermentovaná rýže	I	A	3–10 mg (MonK)	15 až 25 %	↓apoB hs-CRP PWV MMP2 *a* MMP9	↑FMD ↓PWV KVP v sekundární prevenci	dobře snášena, CAVE! nefrotoxický a genotoxický citrinin!
česnek	IIa	A	5–6 g (extrakt)	5 až 10 %	↓TK agregace trombocytů	neprokázán	dobře snášený, minimální nežádoucí účinky (obvykle gastrointestinální)
pantetin	IIa	A	600–900 mg	nelze hodnotit	neprokázán	neprokázán	vysoká i u dětí a pacientů na hemodialýze
bergamot	IIa	B	500–100 mg (BPF)	15 až 40 %	↓sdLDL hs-CRP TNFα	neprokázán	dobrý bezpečnostní profil bez pozorovaných NÚ
polikosanoly	III	A	10–80 mg	nevýznamný	žádný	neprokázán	obvykle velmi dobrá
INDUKTORY EXKRECE LDL							
berberin	I	A	500–1500 mg	5 až 20 %	↓apoB TG hs-CRP IL6 MCP1 ICAM1 VCAM1 MMP9 HOMA-index glukóza TK	neprokázán	NÚ mírné až střední, zejména GI

proLékaře.cz | 25.11.2026

Tab. 3 | Přehled nutraceutik

nutraceutikum	TD	ÚD	aktivní DD	očekávané snížení hodnoty LDL-C	vliv na ostatní biomarkery KV-rizika	přímý vaskulární účinek	bezpečnost
							NÚ
extrakty zeleného čaje	IIa	A	25–100 g	5 %	↓TK	↑FMD ↓PWV (čaj)	dobře snášen, v některých případech vyrážka, přechodné zvýšení TK a mírné GI poruchy vysoké dávky zeleného čaje mohou způsobit nedostatek železa a folátu
proteiny sóji *a* lupiny	IIb	A	25–100 g	3 až 10 %	neprokázán u lidí	↑FMD (sója s izoflavony)	chronické užívání vysokých dávek *sójových produktů* s obsahem izoflavonů může narušit funkci štítné žlázy a fertilitu *sójové boby* a jejich deriváty obsahují vysoké množství kyseliny fytové, snižující absorpci minerálů *lupin* má dobrý bezpečnostní profil bez závažných NÚ, nejčastěji jsou popisovány gastrointestinální NÚ
DALŠÍ NUTRACEUTIKA SE SMÍŠENÝM MECHANIZMEM ÚČINKU							
polynenasycené omega-3 mastné kyseliny	I	A	1–4 g	nelze hodnotit	↓sdLDL TG hs-CRP TNFα adhezní molekuly TK	↑FMD ↓PWV riziko náhlého úmrtí po IM	žádné závažné NÚ, případně mírné GI
gamma-oryzanol	IIb	B	300 mg (gama-oryzanol)	5 až 10 %	↓ApoB ↑HDL-C	neprokázán	žádné NÚ
spirulina	IIa	B	400–800 UI	5 %	↓TG ↑HDL-C	neprokázán	velmi dobrá snášenlivost
kurkumin	IIa	B	1–3 g	5 %	↓TG Lp(a) glukóza HbA_{1c} HOMA-index hs-CRP TNFα IL6 ↑adiponektin HDL-C	↑FMD ↓PWV	dobrý a ověřený bezpečnostní profil
L-karnitin	IIb	B	1–2 g	nelze hodnotit	↓hs-CRP Lp(a) TH	neprokázán	žádné významné bezpečnostní signály, ale data nejsou dostatečná
artyčok	IIa	B	1–3 g	5 až 15 %	↓TG AST ALT glukóza	neprokázán	dobrá krátkodobá i střednědobá snášenlivost i bezpečnost hepatoprotektivní
vitamin E	IIb	B	400–800 UI	5 % nebo méně	↓ApoB ↑HDL-C	↑FMD ↓PWV riziko IM	bezpečný
antokyany	IIb	B	100–450 mg	5 až 10 %	↓oxLDL TG glukóza HbA_{1c} HOMA-index ↑adiponektin HDL-C	neprokázán	bezpečné v dávkách do 640 mg/den

proLékaře.cz | 25.11.2026

Probiotika

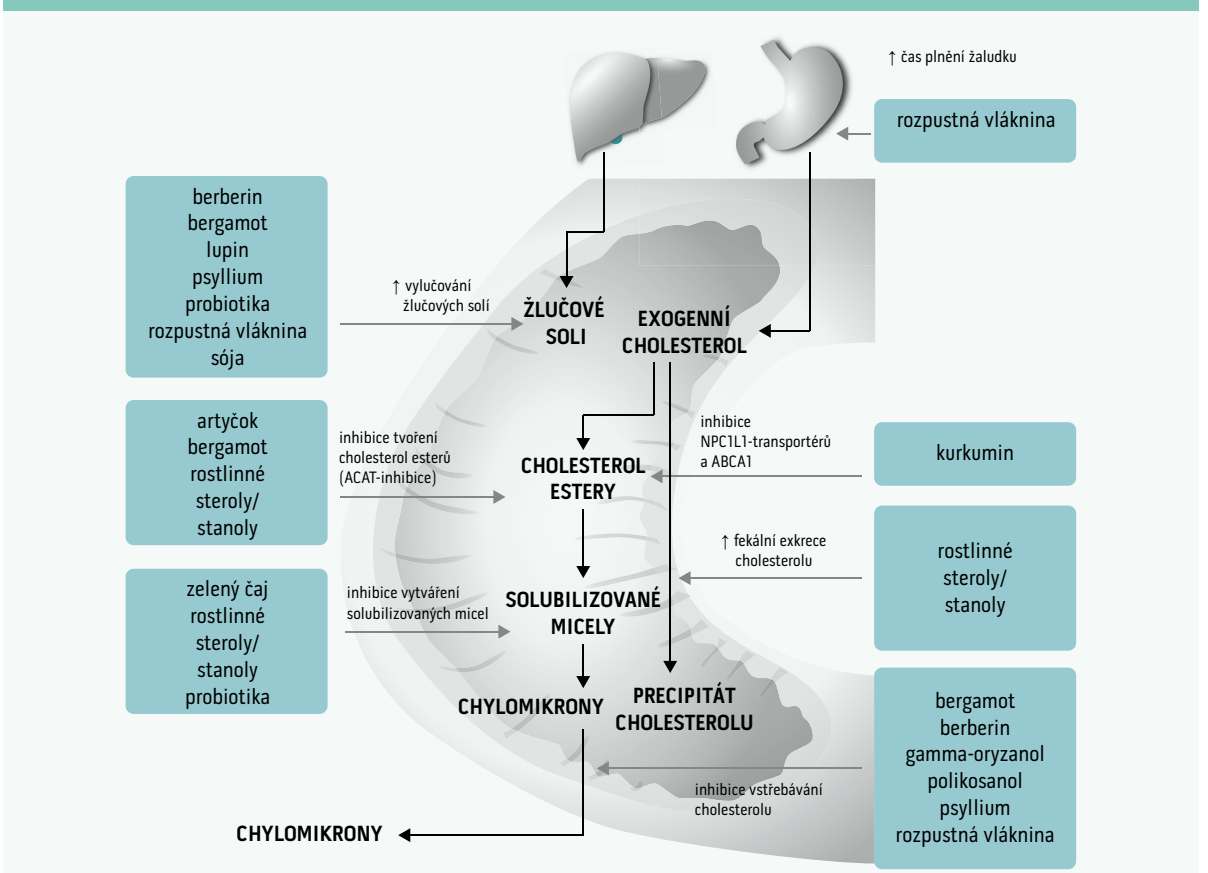
Probiotika jsou definována jako živé organizmy, které při podávání v dostatečném množství prospívají zdravotnímu stavu hostitele. Užívání probiotik je považováno za bezpečné a bez nežádoucích účinků [76]. V poslední době některé studie podpořily hypotézu, že některé kmeny mikroorganizmů je možné

Tab. 3 | Přehled nutraceutik

nutraceutikum	TD	ÚD	aktivní DD	očekávané snížení hodnoty LDL-C	vliv na ostatní biomarkery KV-rizika	přímý vaskulární účinek	bezpečnost
							NÚ
silymarin	III	C	data nejsou dostupná	0 %	↓oxLDL AST ALT gGT glukóza HbA_{1c}	neprokázán	chybějí data
konjugovaná linolová kyselina	III	C	1–6 g	5 %	neprokázán	↓FMD (zhoršuje)	bezpečná

ALT – alanin aminotransferáza zprostředkovaná průtokem **ApoB** – apolipoprotein B **AST** – aspartát aminotransferáza **BPF** – frakce polyfenolů odvozená z bergamotu **DD** –denní dávka **FMD** – dilatace **gGT** – gama- glutamyltransferáza **GI** – gastrointestinální **HbA_{1c}** – glykovaný hemoglobin **HDL-C** – cholesterol vázaný v lipoproteinu s vysokou hustotou **HOMA index** – Homeostasis Model Assessment index inzulinové rezistence **hs-CRP** – vysoce senzitivní C-reaktivní protein **IL6** – interleukin 6 **IM** – infarkt myokardu **KV** – kardiovaskulární **KVO** – kardiovaskulární onemocnění **KVP** – kardiovaskulární příhoda **LDL-C** – cholesterol vázaný v lipoproteinu s nízkou hustotou **Lp(a)** – lipoprotein a **MCP1** – monocytový chemoatraktický protein 1 **MMP-2/-9** – matrixové metaloproteinázy 2 a 9 **MonK** – monakolin K **NÚ** – nežádoucí účinky **oxLDL** – oxidovaný lipoprotein s nízkou hustotou **PWV** – rychlost pulzní vlny **sdLDL** – malé denzní LDL-částice/small dense Low-Density Lipoprotein particles **ICAM1** – intracelulární adhezivní molekula 1 **TD –** třída doporučení **TK** – krevní tlak **TNFα** – tumor nekrotizující faktor alfa **TH** – tělesná hmotnost **TG** – triglyceridy **ÚD** – úroveň důkazů **UI** – mezinárodní jednotka/International Unit **VCAM-1** – vaskulární adhezivní molekula 1

Schéma 1 | Nutraceutika inhibující střevní absorpci cholesterolu a podporující jeho exkreci. Upraveno podle [299]



ABCA1 – ATP-binding cassette transporter A1 **NPC1L1** – Niemann-Pick C1-Like 1

proLékaře.cz | 25.11.2026

v klinické praxi využít pro snížení cholesterolu, ale pro doporučení podávání probiotik jako nefarmakologické alternativy ke zlepšení lipidového profilu nejsou dosud dostatečné důkazy.

Nutraceutika jako inhibitory syntézy cholesterolu v játrech

Schéma 2 znázorňuje mechanizmus působení jednotlivých nutraceutik této skupiny v játrech.

Extrakt z červené fermentované rýže

Červená fermentovaná rýže (Red Yeast Rice – RYR) se získává fermentací rýže speciální kvasinkou (*Monascus purpureus*, *Monascus pilosus*, *Monascus floridanus* nebo *Monascus ruber*), při níž do rýže přechází pigmenty a další látky s hypolipidemickými účinky, jako je monakolin K (MonK), který je strukturou identický lovastatinu. Hlavním předpokládaným mechanizmem účinku RYR je reverzibilní inhibice 3-hydroxy-3-methylglutaryl-koenzym A reduktázy (HMG-CoA-reduktáza), klíčového enzymu endogenní syntézy cholesterolu.

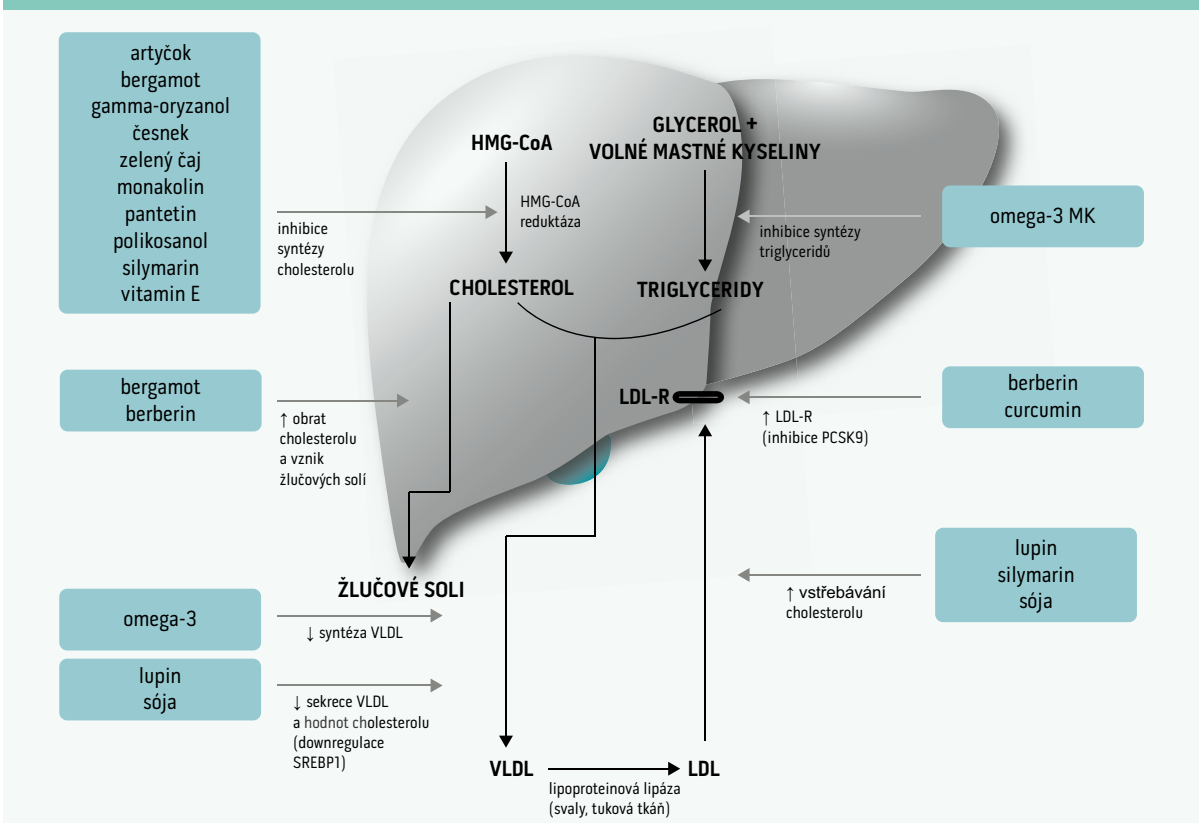
Hypolipidemická účinnost RYR se nelišila od středně intenzivní dávky statinů (40 mg pravastatinu, 10 mg simvastatinu, 20 mg lovastatinu). Proč je snížení cholesterolu v séru navozené RYR srovnatelné se statiny (používaných v dávkách mnohem vyšších, než odpovídají MonK) stále není jasné. Předpokládá se, že další nestatinové složky RYR (jako polynenasycené mastné kyseliny) mají další účinky na snižování cholesterolu [84]. Snášenlivost RYR je navíc obvykle lepší než při léčbě statiny. Důvod opět není jasný, ale zřejmě může být způsoben tím, že dávky MonK jsou v doplňcích stravy mnohem nižší než dávka statinů.

RYR u lidí také zlepšuje endoteliální funkci, snižuje hs-CRP a plochu pod křivkou TG a jeho vliv byl testován i v dalších menších studiích [92].

RYR je vzácným příkladem nutraceutika, u kterého byl hodnocen vliv na kardiovaskulární klinické příhody a v meta-analýze byla prokázána účinnost RYR na snížení rizika KVO u dospělých a starších pacientů v sekundární prevenci [91]. Popsáno bylo snížení rizika ischemické choroby srdeční (o 31 %), mortality ze všech příčin (o 31,9 %), cévní mozkové příhody (o 44,1 %), potřeby koronárního arteriálního bypassu nebo perkutánní koronární intervence (o 48,6 %), a dokonce i snížení výskytu malignit (o 51,4 %).

Změny plazmatické koncentrace MonK mohou navodit inhibitory nebo induktory CYP450. Ačkoliv podávání monakolinů může způsobit mírné až střední nežádoucí účinky, obvykle je dobře snášené.

Schéma 2 | Nutraceutika inhibující syntézu cholesterolu v játrech. Upraveno podle [299]



HMG-CoA – 3-hydroxy-3-methylglutaryl-koenzym A **LDL-R** – receptor pro lipoprotein o nízké hustotě **PCSK9** – proprotein konvertáza subtilizin kexin typu 9 **SREBP1** – sterol-regulatory element binding protein **VLDL** – lipoprotein o velmi nízké hustotě/Very-Low-Density Lipoprotein

proLékaře.cz | 25.11.2026

Velká pozornost se však musí věnovat další složce RYR, citrininu, což je metabolit mykotoxinu odvozeného z fermentace kvasinkami Monascus [96]. Chronické užívání citrininu je u různých druhů zvířat nefrotoxické a je spojeno s výskytem nádorů ledvin. Citrinin rovněž navozuje reprodukční toxicitu, malformace a prokázanou embryotoxicitu in vitro i in vivo [97–99].

Regulační autority uvádějí 0,2 mg/kg tělesné hmotnosti denně jako nejvyšší množství citrininu, které může člověk užívat bez nefrotoxického účinku [100]. Genotoxický a karcinogenní účinek však ani při těchto nízkých dávkách není vyloučen.

Závěrem lze podávání RYR doporučit pro jeho vliv na LDL-C u pacientů se středně zvýšeným cholesterolem zejména v primární prevenci. Maximální denní dávka v Evropě jako doplněk stravy byla stanovena na 10mg MonK [101]. Některé národní regulační úřady v Evropě nicméně navrhují nižší dávku z bezpečnostních důvodů. Speciální pozornost by se měla věnovat případům, při nichž je plná dávka RYR podávána pacientům s předchozí intolerancí statinů, neboť může způsobit podobné obtíže.

Česnek

Jednou z nejdůležitějších molekul česneku (*Allium sativum*) je alicin, který by mohl být inhibitorem HMG-CoA-reduktázy, skvalen monooxygenázy a acetylCoA-syntetázy. Dalšími možnými mechanizmy účinku česneku je blokování absorpce dietního cholesterolu a mastných kyselin a zvýšené vylučování žlučových kyselin. Česnek v dávce 6 g/den (podle obsahu alicinu) je uváděn jako potenciálně užitečný v případech mírné hypercholesterolemie. Popsáno bylo i příznivé ovlivnění dalších rizikových faktorů – vliv na krevní tlak nebo antitrombogenní působení.

Pantetin

Pantetin je derivát kyseliny pantotenové (vitamin B_5), jehož hypolipidemická aktivita byla široce testována. Pantetin in vitro inhibuje syntézu mastných kyselin a HMG-CoA-reduktázu [109, 110]. Některé z klinických hodnocení prokázaly tento účinek u lidí [111, 112].

Bergamot

Bergamot je běžné označení plodu *Citrus bergamia Risso*, který se od ostatních citrusů liší svým složením, zejména bohatým obsahem flavonoidů, které stejně jako statiny navozují inhibici HMG-CoA-reduktázy, snižují vznik esterů cholesterolu a mají další potenciálně příznivé efekty na metabolizmus lipoproteinů. Flavonoidy bergamotu také inhibují oxidaci LDL-částic, aktivují adenozin-monofosfát kinázu (AMPK) a působí antioxidačně. Dále je možné, že bergamot zvyšuje fekální exkreci cholesterolu a obrat a exkreci žlučových kyselin [118, 119]. Klinických studií hypolipidemického účinku bergamotu je ale velmi málo.

Polikosanol

Polikosanol je směsí alifatických alkoholů extrahovaných z vosku cukrové třtiny (*Sacchrum officinarum* L.) a prokázán je jejich inhibiční účinek na HMG-CoA-reduktázu, absorpci žlučových kyselin, aktivaci AMPK (zvýšení oxidace mastných kyselin) [125]. Data o polikosanolu jsou ale natolik rozporuplná, že by polikosanol neměl být v klinické praxi doporučován, dokud studie definitivně nepotvrdí jejich možný příznivý vliv na koncentrace lipoproteinů.

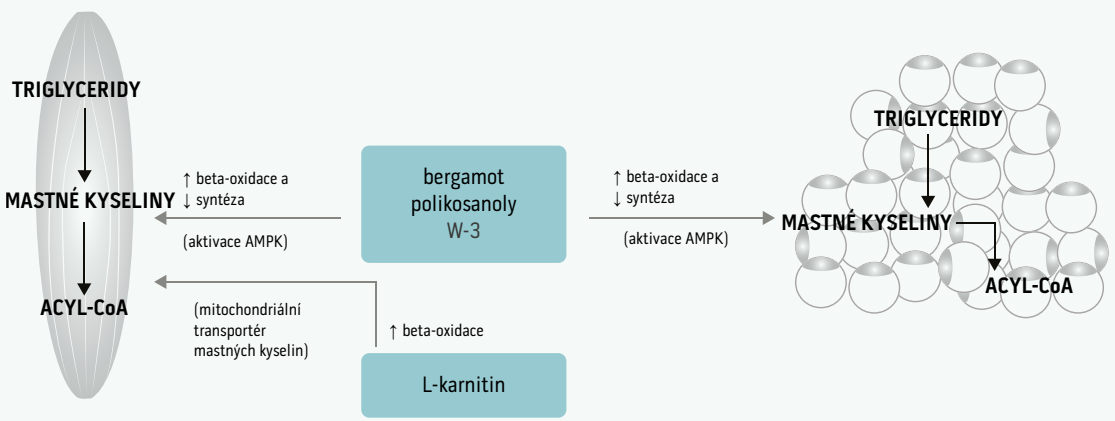
Nutraceutika jako induktory exkrece LDL-cholesterolu

Schéma 3 znázorňuje mechanizmus působení jednotlivých nutraceutik této skupiny na exkreci LDL-C.

Berberin

Berberin je alkaloid přítomný v kořeni, oddenku, stonku, plodu a kůře různých druhů rostlin včetně rodu *Coptis* (*Coptis chinensis*, *Coptis japonica*), vodilka (*Hydrastis canadensis*) a dřišťál (*Berberis aristata*, *Berberis vulgaris*, *Berberis croatica*). Reguluje plazmatickou hladinu cholesterolu dvěma mechanizmy: (1) inhibicí proprotein konvertázy subtilizinu kexinu typu 9 (PCSK9), což vede ke zvýšenému počtu a omezené degradaci LDL-receptoru v játrech a (2) přímým navýšením exprese genu pro LDL-receptor [131, 132]. Má také některé sekundární mechani-

Schéma 3 | Nutraceutika působící na mastné kyseliny. Upraveno podle [299]



AMPK –proteinkináza aktivovaná adenozin monofosfátem (AMP)

proLékaře.cz | 25.11.2026

zmy účinku: snižuje střevní absorpci cholesterolu, zvyšuje fekální exkreci a podporuje obrat cholesterolu v játrech a vznik žlučových kyselin [133]. Je i aktivátorem AMPK, což vede ke zvýšení oxidace mastných kyselin a snížení exprese genů lipogeneze. Berberin je také účinným inhibitorem oxidativního stresu [134, 135].

Užívání berberinu v dávkách 500–1500 mg bylo prokázáno jako účinné při snižování hodnot lipidů a bezpečné v primární i sekundární prevenci. V porovnání s nutraceutiky s podobným mechanizmem účinku vykazuje berberin významnější účinek na snížení TG, což z části souvisí s jeho pozitivním vlivem na inzulinovou rezistenci [139]. Tyto vlastnosti jej činí výhodným zejména u pacientů netolerujících statiny a u pacientů s metabolickým syndromem (MetS).

Extrakty zeleného čaje

Některé klinické studie naznačují, že konzumace zeleného čaje může působit protektivně proti ischemické chorobě srdeční (ICHS) a KVO [140]. Zelený čaj je zejména bohatý na antioxidanty, jako jsou polyfenoly (až 35 % suché hmotnosti), což jsou dobře známé kardioprotektivní molekuly. Kromě antioxidačního účinku odvozeného z polyfenolů a snížení peroxidace lipidů může zelený čaj ovlivnit micelární solubilizaci a absorpci cholesterolu. Zelený čaj aktivuje AMPK (stimuluje lipogenezi) a inhibuje HMG-CoA-reduktázu. U čajových katechinů byla pozorována snížená reabsorpce žlučových kyselin, posílení exprese genu pro LDL-receptor a zvýšení biliární exkrece cholesterolu [141, 142].

Vyšší hypolipidemická aktivita zeleného čaje byla pozorována v klinických studiích s delší dobou sledování. Zelený čaj má také mírný antihypertenzní účinek a obecně zlepšuje některé parametry cévní integrity [144, 145]. Zánětlivé parametry typu hs-CRP však výrazně neovlivňuje [146].

Proteiny sóji a lupiny

Předpokládá se, že za hypolipidemický účinek u sóji a lupiny žluté (*Lupinus luteus*) jsou odpovědné bioaktivní peptidy [148], ačkoliv vliv mohou mít i izoflavony [149]. Mechanizmy snižování cholesterolu jsou u sóji i lupiny početné a málo objasněné a zahrnují ovlivnění exprese proteinů začleněných v signálních drahách pro regulaci hladiny cholesterolu (sterol-regulatory element binding protein – SREBP1 a 2), snížení syntézy cholesterolu, zvýšení aktivity LDL-receptoru, zvýšení fekální exkrece žlučových solí a další [150–153] Izoflavony sóji mají zřejmě i přímý pozitivní vliv na endoteliální funkci [155] a arteriální poddajnost [156].

Další nutraceutika se smíšeným mechanizmem účinku

Polynenasycené omega-3 mastné kyseliny

Omega-3-mastné kyseliny (O3MK) jsou nenasycené mastné kyseliny (PolyUnsaturated Fatty Acids – PUFA), které obsahují dvojnou vazbu v pozici 3 na konci uhlíkového řetězce. Přirozeným zdrojem O3MK jsou potraviny živočišného (ryby, kril, vejce, oliheň) i rostlinného (řasy, lněné semínko, vlašské ořechy, jedlá semínka) původu [161]. Evropský úřad pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority – EFSA, Americká kardiologická asociace (American Heart Association – AHA) i australského a novozélandského úřadu pro potravinové standardy (Food Standards of Australia and New Zealand – FSANZ) uznávají omega-3-mastné kyseliny jako nutraceutikum pro prevenci KVO [27]. EFSA v roce 2010 vydala prohlášení, že příjem nejméně 2 g dokosahexaenové kyseliny (DHA) a eikosapentaenové kyseliny (EPA) denně by měl vést k udržení normální hladiny TG [162, 163]. Podle AHA dávky DHA/EPA od 2 do 4 g denně snižují TG o 25–30 % [164]. Kromě relativně časté pachuti po rybině a příležitostných trávicích potížích všechna tato doporučení potvrzují velkou bezpečnost PUFA.

Mechanizmy, kterými O3MK snižují TG, jsou: snížení jaterní syntézy lipoproteinů s velmi nízkou hustotou (VLDL), snížení dostupného substrátu pro syntézu nových TG (O3MK jsou falešnými substráty), snížení aktivity enzymů syntetizujících TG (diacylglycerol acyltransferáza, nebo fosfatidát fosfohydroláza), zvýšení β-oxidace mastných kyselin, snížení endogenní syntézy mastných kyselin a zvýšení syntézy fosfolipidů [165].

Omega-3-mastné kyseliny EPA a DHA představují ověřená nutraceutika snižující TG v krvi (o 18 až 25 %), ačkoliv jejich vliv na hodnoty LDL-C a HDL-C není klinicky významný. Je potřeba zdůraznit, že studie s O3MK sledující vliv na výskyt KVO nedospěly k jednoznačnému výsledku a klinická účinnost se zřejmě odvíjí od jejich působení na nelipidové cíle. Dále je nutné poznamenat, že dávky < 2–4 g/den, jako je dodávání nízkých dávek omega-3 PUFA do margarínů (400 mg/den EPA a DHA, nebo 2 g/den kyseliny α-linolenové – ALA), významně nesnižují TG, ani četnost závažných kardiovaskulárních příhod [180]. Nedávná metaanalýza zahrnující 63 030 pacientů z 20 klinických studií popisuje, že podávání s O3MK nemá vliv na složený parametr KVO a celkovou mortalitu, ale významně snížilo četnost úmrtí z vaskulárních příčin [181]. Tyto nálezy ovšem rozporují některé nové údaje. Ve zcela nedávno publikované randomizované klinické studii kontrolované placebem s 15 500 diabetiky vliv podávání 1 g O3MK na závažné klinické příhody prokázán nebyl [300].

Gama-oryzanol

Gama-oryzanol se získává z oleje z rýžových otrub [182] a jedná se o směs ferulátů triterpenových alkoholů a sterolů s hypolipidemickým účinkem navozeným inhibicí HMG-CoA-reduktázy a snižováním střevní absorpce cholesterolu [183].

Spirulina

Spirulina (*Artrospira platensis*) je vláknitá sinice, u které dosud nebyl mechanizmus jejího hypolipidemického účinku vysvětlen [186]. Spirulina je pro své složení, nulovou toxicitu a léčebný účinek považována za jednu z nejzdravějších a profylakticky působících složek výživy v 21. století. Spirulina obsahuje vysoké množství antioxidantů, vitaminů (tokoferolů), aminokyselin a PUFA. Zejména důležitý pigment spiruluny, c-fykocya-

proLékaře.cz | 25.11.2026

nin, má antioxidační a protizánětlivý účinek a schopnost vychytávat volné radikály [187].

Kurkumin

Kurkumin je hlavní fenolická látka přítomná v koření s názvem kurkuma (oddenek kurkumy dlouhé – *Curcuma longa*, ve kterém kurkuminoidy představují asi 5 % hmotnosti). Kromě snižování hodnot cholesterolu má kurkumin i antioxidační a protizánětlivé účinky [188] a také zlepšuje inzulinovou rezistenci [200].

L-karnitin

Karnitin je hydrofilní kvarterní amin, který má nespočet důležitých funkcí v metabolizmu, především přenáší mastné kyseliny s dlouhým řetězcem z cytosolu do mitochondriální matrix na β-oxidaci [204]. L-karnitin neovlivňuje hladinu LDL-C, ale může snižovat hladinu lipoproteinu(a) – Lp(a) [205], pozitivně působí na tělesnou hmotnost a významně snižuje hladinu zánětlivých faktorů typu CRP a tumor nekrotizujícího faktoru alfa (TNFα) v séru [207].

Artyčok

Extrakt z listů artyčoku (*Cynara scolymus*, *Cynara cardunculus*) má podle preklinických i klinických studií potenciální hypolipidemické a kardioprotektivní účinky. Má příznivý vliv na antioxidační aktivitu a jeho hypolipidemický účinek je kombinací inhibice HMG-CoA reduktázy a dalších mechanizmů včetně regulace metabolizmu sterolů [210]. Má i pleiotropní účinky – upravuje hladinu některých jaterních enzymů jako AST (aspartát aminotransferáza) a ALT (alanin aminotransferáza), glykemie a systolického krevního tlaku [210]. Také vykazuje hepatoprotektivní vliv. Obecně se jeví jako možnost pro regulaci lipidového profilu například u pacientů s nealkoholovou steatohepatitidou, byť v této oblasti máme k dispozici zatím pouze omezené klinické výsledky.

Vitamin E

Předpokládá se několik mechanizmů důležitých pro ovlivnění hladiny lipidů vitaminem E, ale výsledky klinických studií jsou spíše zklamáním a ukazují jen minimální účinek na lipidový profil. Přesto vitamin E může mít preventivní vliv na kardiovaskulární riziko, především však v přírodních zdrojích (obilné klíčky, rostlinné oleje a ořechy). V dávce od 50 do 200 mg zlepšuje endoteliální funkci, zřejmě i snížením hladiny hs-CRP, konečných produktů pokročilé glykace, metaloproteináz a adhezních buněčných molekul a také zvyšuje arteriální poddajnost [217, 218]. Ačkoliv vitamin E není zřejmě účinným hypolipidemikem, jeho podávání podle výsledků recentně publikované metaanalýzy pravděpodobně snižuje riziko fatálního infarktu myokardu [219].

Antokyany

Antokyany jsou flavonoidní tmavé rostlinné pigmenty (obsaženy například v černém bezu), u kterých byl prokázán antioxidační, protizánětlivý a hypolipidemický účinek [221]. Zlepšují také glykemii na lačno, inzulinovou rezistenci vyjádřenou jako HOMA (HOmeostasis Model Assessment) a zvyšují koncentrace adiponektinu [222]. Antokyany však mají nízkou biologickou dostupnost a jsou rychle biotransformovány [225].

Silymarin

Silymarin je komplex flavonolignanů z plodu ostropestřce mariánského (*Silybum marianum*), které mají antioxidační a hepatoprotektivní vlastnosti. Silymarin snižuje peroxidaci LDL-částic vychytáváním volných radikálů. U pacientů trpících onemocněním diabetes mellitus zlepšuje glykemii na lačno a glykovaný hemoglobin (HbA_{1c}), ale nikoliv parametry lipidů [227].

Konjugovaná linolová kyselina

Konjugované linolové kyseliny jsou izomerní formy derivátů linolové kyseliny z tukových tkání a mléka přežvýkavců. Podávaná dávka byla nepřímo úměrná snížení rizika ICHS [229] a významně ovlivnila LDL-C. Podle výsledků menší klinické studie by však tyto látky mohly dokonce vést k endoteliální dysfunkci [231]. Tento nález opět demonstruje obtížnost hodnocení vlivu nutraceutik na laboratorní i funkční rizikové faktory aterosklerózy.

Kombinace nutraceutik

Vhodné a dostupné kombinace nutraceutik s různým mechanizmem hypolipidemického působení, jsou-li současně provázeny úpravou životního stylu, mohou být určitou alternativou farmakologické léčby u pacientů v primární prevenci KVO s mírně zvýšeným LDL-C (zejména u těch, kteří nedosáhli cílové hodnoty) a u vybraných pacientů s intolerancí statinů [236]. U mnoha nutraceutik je prokázán hypolipidemický účinek, většina se podává v kombinaci s nízkou dávkou dalších nutraceutik, statinů, nebo jiných hypolipidemik, což umožňuje snížit riziko nežádoucích účinků a zvýšit účinnost při uspokojivé toleranci léčby [237].

Ke kombinační léčbě jsou nutraceutika vhodná právě pro rozsah účinků, kterými mohou příznivě ovlivnit látkovou výměnu lipidů a snížit riziko KVO. Snižují absorpci lipidů ze střev a/nebo zvyšují jejich exkrece (rozpustná vláknina, glukomanan, rostlinné steroly a probiotika), podporují spotřebu cholesterolu v játrech (berberin a sójové proteiny), podporují exkreci LDL-C (berberin, sójové proteiny a chlorogenová kyselina), inhibují HMG-CoA-reduktázu a snižují jaterní syntézu cholesterolu (monakoliny, polikosanol, alicin, sójové proteiny nebo bergamot), dále brání oxidaci LDL-částic a mají řadu dalších účinků [238]. Při vhodné kombinaci nutraceutik s různými mechanizmy účinku tedy může být dosaženo efektivní hypolipidemické léčby (tab. 4).

Kombinace nutraceutik a farmakologické léčby

U pacientů s vysokou hladinou LDL-C a středním až vysokém kardiovaskulárním rizikem jsou samozřejmě prvním lékem volby vysoce účinné statiny ve vysokých dávkách; ty však mohou vy-

proLékaře.cz | 25.11.2026

volat nežádoucí účinky a vést ke snížení adherence [277,278]. Navíc, ani dobrá snášenlivost statinů neumožní u 30 až 70 % pacientů dosáhnout cílové hladiny LDL-C, a to dokonce i při kombinaci s ezetimibem [279]. Právě některá nutraceutika a jejich vhodné kombinace mohou spolu s farmakologickou léčbou, zejména se statiny (i v menších dávkách), bezpečným a dobře snášeným způsobem pomoci dosáhnout cílových hodnot [280].

Většina kombinací však byla klinicky hodnocena v jediné studii, a proto nelze získané výsledky potvrdit, nebo z nich vyvodit závazná a spolehlivá doporučení (tab. 5). Žádná bezpečnostní rizika však nebyla doposud zaznamenána. Pro formulaci jednoznačnějších doporučení potřebujeme více dat ze správně designovaných studií.

Závěr

U velkého množství nutraceutik máme k dispozici velice nadějná data včetně dat z výsledků klinických studií s jednoznačným průkazem jejich hypolipidemického účinku na různých úrovních. Jejich podávání by mělo být zváženo u pacientů se smíšenou dyslipidemií, zejména s aterogenní dyslipidemií u diabetiků a u pacientů s metabolickým syndromem, u pacientů s nízkou až střední hypercholesterolemií nedosahujících cílových hodnot zejména LDL-cholesterolu a u všech pacientů, kteří nemohou být léčeni statiny nebo dostatečnou dávkou statinů pro intoleranci a mají současně vyšší riziko kardiovaskulárních příhod [298].

Hlavní důraz je třeba klást na to, který z hypolipidemických účinků nutraceutik je klinicky významný, zda se udrží dlouho-

Tab. 4 | Kombinace nutraceutik

nutraceutika v kombinaci	TD	ÚD	aktivní DD	očekávané snížení hodnoty LDL-C	vliv na ostatní biomarkery KV rizika	přímý vaskulární účinek	bezpečnost	počet účastníků jednotlivých studií
červená fermentovaná rýže + polikosanoly	I	A	3-5 mg MonK + 10 mg PKS	15 až 21 %	neprokázán	neprokázán	žádné závažné NÚ	111, 240, 2 408, 40 dětí
červená fermentovaná rýže + polikosanoly + berberin	I	A	3-5 mg MonK + 10 mg PKS + 500 mg BB	20 až 25 %	↓hs-CRP TG glukóza	↑FMD ↓PWV	žádné závažné NÚ	3 159, 100
červená fermentovaná rýže + fytosteroly	IIa	B	5-10 mg MonK + 800-1 250 mg FS	25 až 30 %	↓apoB	neprokázán	nehlášeny žádné myalgie ani nepozorovány abnormální výsledky testu jaterních funkcí	18, 90
červená fermentovaná rýže + artyčok	IIa	B	2-10 mg MonK + 500-600 mg ALE	14 až 21 %	↓hs-CRP TG	neprokázán	žádné závažné NÚ	39, 100,30
červená fermentovaná rýže, polikosanol a silymarin	IIb	B	10 mg MonK + 30 mg PKS + 150 mg SM	14 až 23 %	↓zánětlivé markery	↑FMD	nutné dlouhodobé studie	134, 80
červená fermentovaná rýže + antioxidanty	IIa	B	10 mg MonK + koenzym Q10 *nebo* jiné antioxidanty	20 až 26 %	↓hs-CRP	↑FMD ↓PWV	žádné závažné NÚ	25, 40, 25
berberin + ostatní nutraceutika jiná než červená fermentovaná rýže	IIb	B	500-1 000 mg BB + koenzym Q10, nebo jiné antioxidanty	16 až 24 %	↓TG HOMA-index	neprokázán	žádné závažné NÚ	40, 102
sójové proteiny + rostlinné steroly	IIa	B	8-25 g sójového proteinu + 800-2 000 mg FS	16 až 30 %	↓apoB	neprokázán	žádné závažné NÚ	24, 26

ALE – výtažek z listů artyčoku/Artichoke Leaf Extract **ApoB** – apolipoprotein B **BB** – berberin **hs-CRP** – vysoce senzitivní C-reaktivní protein/high-sensitivity C-reactive protein **DD** –denní dávka **FMD** – dilatace zprostředkovaná průtokem/Flow-Mediated Dilatation **FS** – fytosterol(y) **KV** – kardiovaskulární **LDL-C** – cholesterol vázaný v lipoproteinu s nízkou hustotou **MonK** – monakolin K **NÚ** – nežádoucí účinky **PKS** – polikosanol(y) **PWV** – rychlost pulzní vlny/Pulse Wave Velocity **SM** – Silymarin **TG** – triglyceridy **HOMA-index** – index inzulinové rezistence/HOmeostasis Model Assessment

proLékaře.cz | 25.11.2026

Tab. 5 | Kombinace léčiv s nutraceutiky

kombinace léčivo + nutraceutikum	randomizované studie n [reference]	počet účastníků	poznámka
statiny + PUFA	4 [282-285]		aditivní účinky na dávce závislé snížení TG snížení rizika ICHS o 19 % v primární prevenci snížení rizika ICHS o 17 % v sekundární prevenci Doporučeno pro pacienty léčené statinem zejména s hypertriglyceridemií a ICHS.
statiny +rozpustná vláknina	3 [286-288]	36, 68, 116,	S ohledem na data z různých RCT se doporučuje podávání vlákniny pacientům léčeným statiny, zejména pacientů se zácpou nebo dráždivým tračníkem. Ještě je nutné objasnit, zda podávání vlákniny interaguje s dalšími léky podávanými pacientům s vysokým rizikem KVO.
ezetimib + červená fermentovaná rýže + polikosanoly + berberin	2 [289, 290]	86, 26	vhodné u pacientů s intolerancí statinu nebo odmítajících statiny
ezetimib *nebo* statiny + berberin + silymarin	1 [291]	45	vhodné u pacientů s intolerancí statinů, diabetem 2. typu a hypercholesterolemií
statin *nebo* ezetimib + rostlinné steroly	2 [292, 293]	86, 11	
statiny + tokotrienoly	1 [294]	28	
statiny + bergamot	1 [120]	77	významné snížení markerů oxidativního poškození cév
statiny + česnek	1 [295]	258	
statiny + vitamin D	1 [296]	56	Podle metaanalýzy 7 studií s 2 420 pacienty [297], jejichž výsledky naznačovaly, že nízká hladina vitaminu D souvisela s rizikem KVO a vznikem myopatie v důsledku podávání statinů, by suplementace vitaminu D měla být vždy zvážena u osob s nízkou hladinou vitaminu D.

ICHS – ischemická choroba srdeční **KVO** – kardiovaskulární onemocnění **PUFA** – nenasycené mastné kyseliny **RCT** – randomizovaná klinická studie/Randomized Controlled Trial

době a zda vede skutečně ke snížení rizika kardiovaskulárního onemocnění. Kombinace hypolipidemických nutraceutik může zlepšit jejich bezpečnost (snížením dávky jednotlivých složek), ale i účinnost; ta však byla pouze v minimu případů hodnocena ve více než jedné klinické studii. Na druhou stranu u jednotlivých složek i některých jejich kombinací (zejména kombinace červené fermentované rýže, berberinu a polikosanolů) bylo prokázáno dlouhodobé (roky) udržení hypolipidemického účinku i pozitivní vliv na ostatní rizikové faktory KVO včetně parametrů cévní funkce.

Použití nutraceutik s hypolipidemickým účinkem může zlepšit kvalitu léčby, včetně adherence, a dosažení cílových hodnot LDL-cholesterolu v klinické praxi. Je třeba ale jasně zdůraznit, že dosud nebyly provedeny žádné studie dokazující, že nutraceutika mohou skutečně předcházet morbiditě nebo příznivě ovlivňovat mortalitu z kardiovaskulárních příčin. Je také nutné ještě jednou zdůraznit, že nutraceutika nemohou nahradit standardní a ověřenou režimovou a farmakologickou léčbu dyslipidemií.

Autoři si dovolují poděkovat paní **PharmDr. et Mgr. Janě Maškové** ze společnosti NEOX Clinical Research za spolupráci při přípravě tohoto příspěvku.

Literatura

299. Cicero AFG, Colletti A, Bajraktari G et al. Lipid-lowering nutraceuticals in clinical practice: position paper from an International Lipid Expert Panel. Nutr Rev. 2017 Sep 1;75(9):731–767.

300. ASCEND Study Collaborative Group, Bowman L, Mafham M, Wallendszus K et al. Effects of n-3 Fatty Acid Supplements in Diabetes Mellitus. N Engl J Med. 2018;379(16):1540–1550)

Citované literární položky 1–299 jsou dostupné on-line v elektronické verzi časopisu. Dostupné z WWW: <http://www.atheroreview.sk>.