

CO BYCHOM MĚLI VĚDĚT O LIPOZOMÁLNÍM VITAMINU C

Základním etiopatogenetickým faktorem řady onemocnění je chronický zánětlivý proces. Jak ukázal moderní medicínský výzkum, jednou z významných příčin chronického zánětu je oxidativní stres, který vzniká v situaci, kdy je v organismu přebytek reaktivních sloučenin kyslíku (reactive oxygen species, ROS) a nedostatek antioxidantů – látek, jejichž funkcí je přebytečné ROS odstraňovat. Ke vzniku oxidativního stresu přispívá i znečištěné životní prostředí a převládající nezdravý životní styl současné civilizace.

Oxidativní stres je nejen příčinou chronického zánětu, ale tkáňně postižené tímto zánětem produkují ve zvýšené míře další ROS a tím je oxidativní stres dále prohlubován, k jeho neutralizaci jsou spotřebovávány další antioxidanty a zvyšuje se tak jejich deficit. Nedostatek antioxidantů je tedy nejen příčinou, ale i důsledkem chronického zánětlivého procesu. Je prokázáno, že celá řada onemocnění (například poruch imunity, nervových či kardiovaskulárních onemocnění) je kauzálně propojena s chronickým zánětem, oxidativním stresem a nedostatkem antioxidantů, především vitamínu C.¹⁻⁴ Velmi častý je výskyt subklinického deficitu tohoto vitamínu. Suplementace vitamínu C má proto značný význam pro udržení fyziologických funkcí a zabránění vzniku chorob, jejichž příčinou je oxidativní stres. Má tedy význam preventivní, ale v situaci ohrožení oxidativním stresem i léčebný.

Vitamin C je nepostradatelný pro celou řadu základních fyziologických funkcí organismu, včetně imunity, tvorby a ochrany pojivové tkáně, pro potlačení oxidativního stresu poškozujícího integritu buněk různých systémů, pro prevenci chronického zánětu a degenerativních změn, snižuje riziko řady mnoha patologických stavů. Uvedeme podrobněji některé příklady jeho zásadního významu pro podporu funkcí organismu.

Podpora imunity

Vitamin C příznivě ovlivňuje celou řadu složek vrozené a získané imunity. Je antioxidantem ochraňujícím buňky imunitního systému proti ROS, podporuje však imunitu i řadou dalších mechanismů. Jako kofaktor mnoha enzymů se podílí na udržení kožní i epitelové bariérové funkce, která tvoří významnou součást imunity. Vitamin C zlepšuje odolnost a schopnost regenerace kůže, a to především vlivem na fibroblasty. Příznivě ovlivňuje i další složky bariérové funkce – epitelu a endotelu. Jedním z mechanismů je snížení exprese faktoru VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) a jeho receptoru VEGF-R a dále harmonizující vliv na syntézu oxidu dusnatého (NO), který brání vzniku reaktivních sloučenin dusíku (RNS). Vitamin C je dále důležitý pro správnou funkci fagocytů. Tyto buňky používají pro svou funkci vnitřní produkci ROS proti intracelulárním patogenům, ale ROS jsou i cytotoxické a poškozují i samotné fagocyty. Tomuto

poškození vitamin C zabraňuje. Vitamin C ochraňuje i další typy leukocytů před ROS, zároveň působí protiapoptoticky, prodlužuje tedy jejich životnost. Při deficitu vitamínu C je funkce leukocytů narušená i následkem porušeného intracelulárního metabolismu železa. Při nedostatku vitamínu C se kumulují v cytoplazmě ionty trojmocného železa, které poškozují intracelulární struktury a narušují funkci leukocytů. Vitamin C aktivuje NK buňky (Natural Killers), zvyšuje jejich proliferaci, reakci na patogenní mikroorganismy a schopnost tyto mikroorganismy zabít. Vitamin C dále stimuluje diferenciaci lymfocytů Th0 do subsetu Th1, který je významným producentem interferonu gamma, cytokinu, jenž má zásadní význam pro přirozenou i získanou imunitu proti virovým i bakteriálním infekcím.

Vitamin C podporuje získanou (adaptivní) imunitu i tím, že zlepšuje reakci B-lymfocytů na antigenní podněty. B-lymfocyty jsou producenty protilátek a vitamin C tyto buňky ochraňuje nejen před ROS a RNS, ale také před apoptózou. Vitamin C mění tzv. lymfocytární proteom (soubor produkovaných protilátek), např. podporuje přepnutí od IgE (charakteristických pro alergie) k třídě IgG a tím snižuje riziko rozvoje alergie. Vitamin C však dokáže zároveň tlumit nadměrnou aktivaci imunitního systému a tím chrání tkáň před poškozením. Zasahuje například příznivě do syntézy prozánětlivých cytokinů a exprese adhezních molekul tak, že zánětlivé změny probíhají funkčně a brání přechodu do chronické, poškozující formy. Vitamin C má tedy vliv na mnoho komponent adaptivní i vrozené složky imunitního systému. Při zánětlivé reakci spojené např. s infekcí se hladina vitamínu C rychle snižuje, proto je pro ochranu imunitních buněk důležitá dostatečná suplementace k dosažení účinných plazmatických hladin.⁵

Podpora protinádorové léčby

Příkladem prospěšné funkce vitamínu C pro zachování fyziologické funkce buněk (tkání, orgánů) je komplementární podávání u onkologicky nemocných v průběhu protinádorové léčby. Souvisí s rolí oxidativního stresu u těchto onemocnění a s mechanismy, jimiž vitamin C podporuje protinádorovou imunitu. Oxidativní stres oslabuje imunitu (včetně protinádorové), způsobuje chronické zánětlivé změny a podílí se na kancerogenezi.⁶ Na rozdíl od profylaktického podávání vitamínu C je k účinné léčbě stavů spojených s oxidativním stresem (mezi tyto stavy patří nádorová onemocnění) nezbytné výrazné navýšení plazmatické koncentrace askorbátu oproti fyziologické koncentraci.⁷ Kromě svého antioxidačního působení na zdravé tkáň vitamin C podporuje protinádorovou imunitu, např. tím, že zvyšuje MHC class I expresi na nádorových buňkách, tím i rozpoznatelnost těchto buněk T-lymfocyty, a podporuje tak cytotoxické působení T-lymfocytů. Dále snižuje aktivitu některých prozánětlivých cytokinů, což má význam pro snížení zánětlivé aktivity, která hraje v spolu s oxidativním stresem roli v etiologii maligních onemocnění.^{8,9} Vzhledem k omezenému vstřebávání běžných perorálních forem vitamínu C je k

dosažení takových koncentrací vhodné intravenózní podání vysokých dávek,¹⁰ další možností dosažení vyšších hladin je lipozomální forma, již je možno dosáhnout vyšších plazmatických hladin. Bylo prokázáno, že onkologičtí pacienti trpí často deficitem vitaminu C, který dosahuje preskorbutické až skorbutické úrovně.¹¹ Díky nedostatku vitaminu C je onkologický pacient zvýšeně vystaven oxidativnímu stresu, který podporuje maligní transformaci buněk a tím negativně ovlivňuje účinnost základní onkologické léčby. Navíc tato léčba samotná prohlubuje dále oxidativní stres. Vzhledem k uvedenému deficitu a vysokému oxidativnímu stresu je zajištění vysokých hladin vitaminu C vhodným doplněním protinádorové léčby.¹²

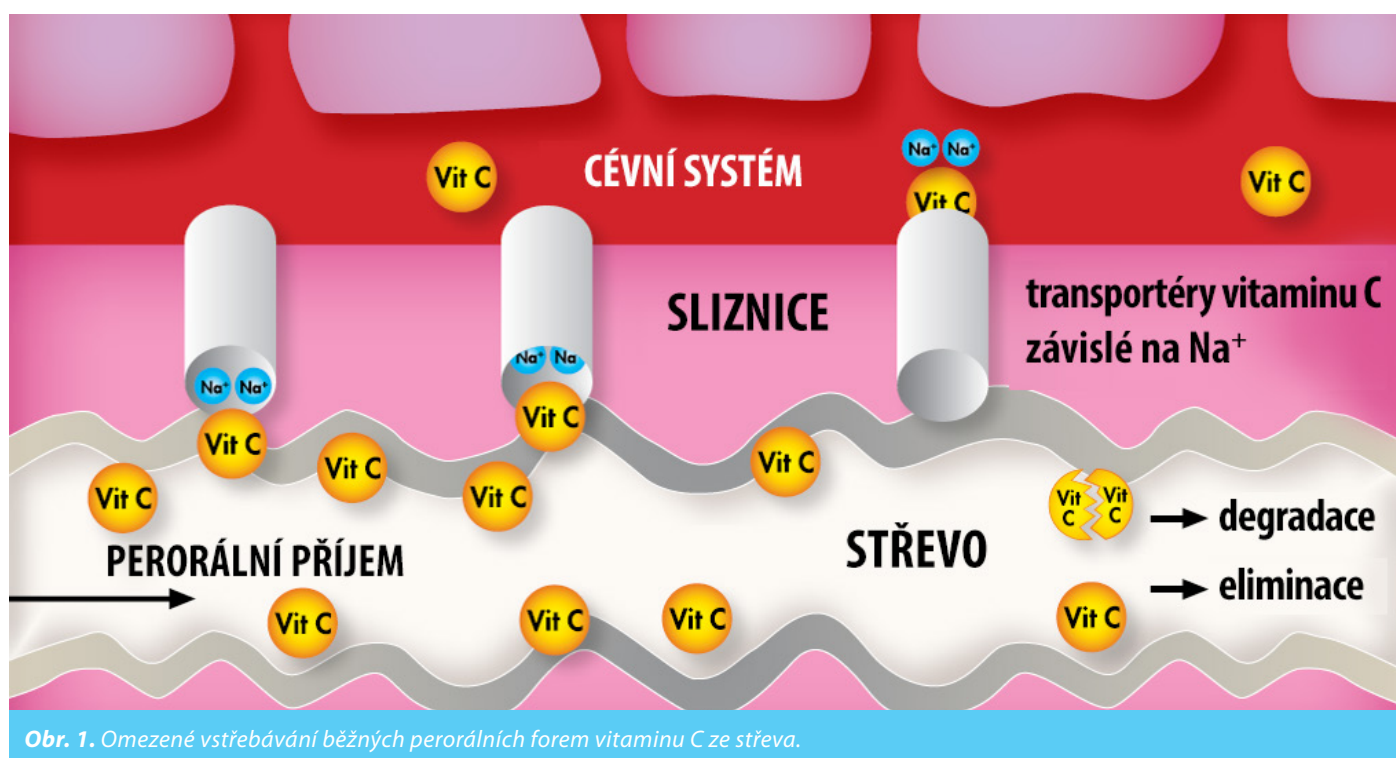
Ochrana pojivové tkáně a pohybového systému

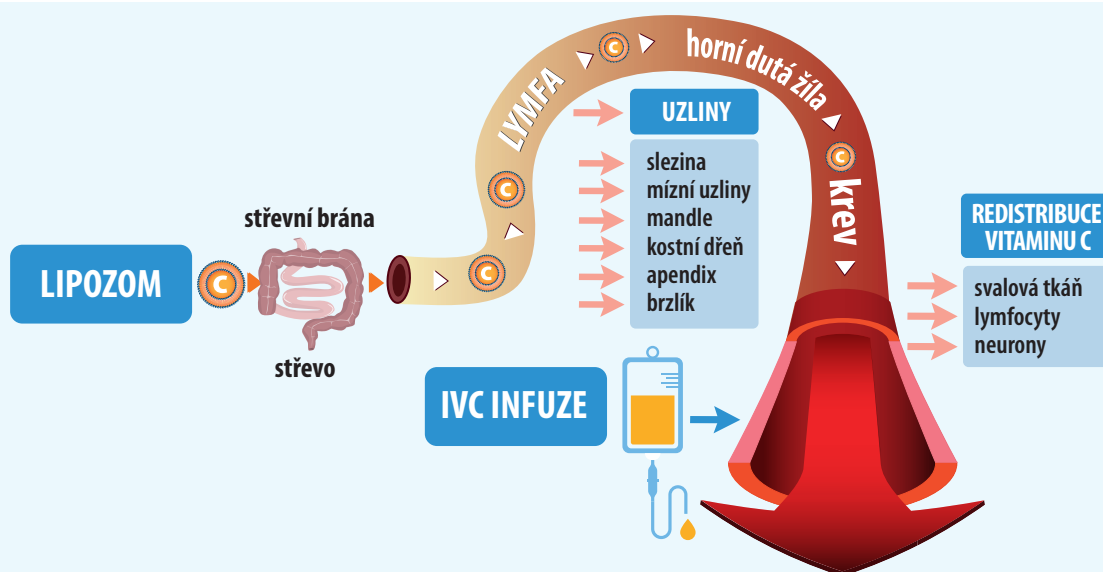
U onemocnění pohybového systému hraje důležitou roli chronický zánět, na němž se výrazně podílí oxidační stres. V léčbě těchto chorob je proto velmi důležitá antioxidační ochrana postižených tkání. Tuto roli plní vitamin C, který působí při oxidativním stresu jako účinný zametač ROS. Vitamin C má však pro pohybový aparát i další základní význam: je nenahraditelným kofaktorem enzymu prolylhydroxylázy při syntéze kolagenu. Tento enzym umožňuje přeměnu prokolagenu na kolagen. Při nedostatku vitaminu se radikálně snižuje intracelulární syntéza kolagenu ve fibroblastech. K správné extracelulární modifikaci molekuly kolagenu je také potřebný vitamin C, při jeho nedostatečné hladině se zvyšuje tuhost vzniklého pojiva a dochází k patologické fibrotizaci. Dostatečná hladina vitaminu C je tedy potřebná pro adekvátní stav pojivové tkáně. Kolagen syntetizovaný za přispění vitaminu C se účastní i hojivých procesů, takže i pro adekvátní průběh hojení (např. traumat pohybového systému) je vitamin C důležitý. Při chronických zánětech (např. revmatoidní artritidě) dochází ve tkáních ke snížení kapacity

pro regeneraci askorbátu a vzniká výrazný systémový deficit vitaminu C. Ten je vhodné vykompenzovat suplementací takové formy vitaminu C, která vede k co nejvyšší biologické dostupnosti kyseliny askorbové. Dostatečně vysoké systémové hladiny vitaminu C jsou žádoucí i po operacích či zraněních pohybového aparátu, kdy také stoupá potřeba vitaminu C díky zvýšené spotřebě při hojivých procesech (v souvislosti se zvýšenou potřebou pro biosyntézu kolagenu pro podporu hojení ran a zvýšenou poptávkou imunitního systému).^{13,14}

Neuroprotektivní role

Dostatečné koncentrace vitaminu C také zmírňují projevy stresu. Vitamin C zvyšuje toleranci stresu a ovlivňuje pozitivně krevní tlak a hladinu kortizolu.¹⁵ Tato skutečnost je vysvětlitelná mj. neuroprotektivní funkcí vitaminu C a jeho významem pro funkci endotelu. Vedle deficitu energie a neurotransmiterů jsou při depresích pozorovány neurodegenerativní procesy. Ty mohou být ve vysoké míře způsobeny oxidativním stresem, který poškozuje strukturu nervové tkáně a hraje významnou roli v progresi. Bylo prokázáno, že depresivní porucha bývá spojena s oxidativním stresem a deficitní plazmatickou hladinou vitaminu C.¹⁶ Oxidativní stres koreluje se závažností depresivní symptomatiky. Obnovení antioxidační kapacity je proto velmi důležité. Chronický subklinický zánět, který vzniká při oxidativním stresu, zvyšuje riziko deprese a udržuje její progresi. Oxidativní stres je důležitým patofyziologickým faktorem při vzniku syndromu vyhoření a chronického únavového syndromu. Za spouštěč syndromu vyhoření se pokládá dlouhodobý stres, který je doprovázen prooxidativními a prozánětlivými procesy. Byla prokázána účinnost podávání vysokých dávek vitaminu C při stavech únavy a vyčerpání.¹⁷





Obr. 2. Vstřebávání lipozomální formy vitaminu C ze střeva.

Podpora kardiovaskulárního systému

Kardiovaskulární choroby jsou v naprosté většině způsobeny aterosklerotickým procesem. K rozvoji aterosklerózy dochází následkem endoteliální dysfunkce se sníženou dostupností oxidu dusnatého (NO). Ve vzniku tohoto stavu hraje významnou roli chronický zánět nízkého stupně. K jeho rozvoji přispívá oxidativní stres, který poškozuje cévy a kontinuálně spotřebovává tělu vlastní antioxidanty, což vede např. k chronickému nedostatku vitaminu C. Vitamin C je rozhodující pro zdraví cév, protože chrání před oxidativním stresem, zajišťuje syntézu kolagenu, zvyšuje biologickou dostupnost NO. Studie potvrzují, že trvalý subklinický deficit vitaminu C působí proaterogenně, narušuje metabolismus tuků a podporuje vznik endoteliální dysfunkce. Vitamin C jako antioxidant chrání cévní endotel, posiluje tvorbu NO.¹⁸

Problém vstřebávání vitaminu C a možnosti řešení

Je prokázáno, že zajištění dostatečně vysoké hladiny kyseliny askorbové v plazmě vede k obnově fyziologických funkcí, což má zásadní význam pro ochranu před rozvojem onemocnění, u nichž hraje roli oxidativní stres.¹⁹⁻²²

Vzhledem k častému deficitu vitaminu C a při přítomnosti oxidativního stresu je třeba zajistit výrazný vzestup plazmatických hladin.²³ Při perorální aplikaci běžných lékových forem je však vstřebávání omezeno nevelkou kapacitou transportérů (SVCT1 a 2) ve střevní stěně.²⁴⁻²⁶ Přebytky množství vitaminu, které se po perorálním požití nedokáže vstřebat, je vyloučeno stolicí. Dosáhnout dostatečných plazmatických hladin v řádu milimolů je možno intravenózním podáním vysokých dávek vitaminu C.²⁶ Nitrožilní infuze se podává v určité frekvenci a vyžaduje udržení plazmatických hladin v době mezi jednotlivými aplikacemi. Proto se hledají takové lékové formy, které by umožnily dosáhnout vyšších plazmatických hladin při perorální aplikaci, a přitom se vyhnout omezením způsobeným

beným střevními transportéry. V tomto směru se jako perspektivní řešení jeví tzv. lipozomální forma vitaminu C, která umožňuje oproti běžným perorálním formám vstřebání vyššího podílu z podaného vitaminu C. Tato forma je nyní na našem trhu dostupná v originálním přípravku **Lipo-C-Askor**

Charakteristika

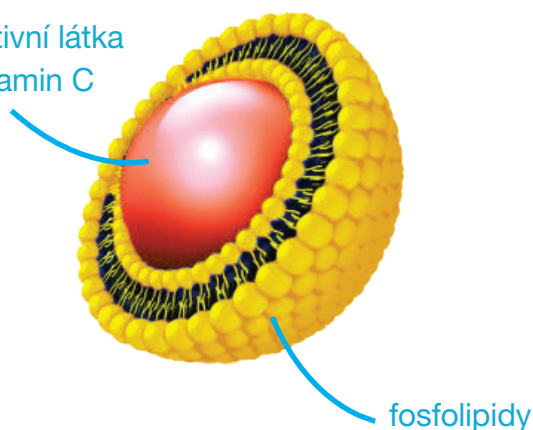
Hlavní složkou originálního přípravku Lipo-C-Askor je vitamin C (kyselina askorbová). Tento vitamin je pro lidský organismus nepostradatelná látka, potřebná nejen k zajištění řady základních metabolických procesů a syntéze nepostradatelných látek, jako je kolagen a neurotransmitery, ale navíc patří k neefektivnějším antioxidantům, potřebným k prevenci a neutralizaci oxidativního stresu. Tento vitamin je potřebný k zajištění řady základních funkcí organismu, přispívá např. k normální funkci imunitního a nervového systému, k tvorbě kolagenu, který je důležitý pro hojení a pevnost tkání. K vyrovnání značného deficitu vitaminu C, který je spojený s oxidativním stresem a chronickým zánětlivým procesem, je zapotřebí dosažení vyšších plazmatických hladin, než umožňují běžné perorální přípravky, u nichž je vstřebávání ze střeva omezené. Vyšší vstřebávání umožňuje tzv. lipozomální technologie. Lipozomy jsou duté mikroskopické kuličky ohraničené fosfolipidovou dvouvrstvou. K výhodám lipozomálních forem léčiv patří urychlená a vyšší absorpce ze střeva, větší stabilita léčiva, ochrana střeva před potenciálně dráždivými látkami a větší biologická dostupnost účinné látky. Lipozomální přípravky díky výhodným fyzikálně-chemickým vlastnostem membránových komponent zajišťují vysokou účinnost léčiv a optimální farmakokinetické charakteristiky. Navíc se vyznačují dobrou snášenlivostí a vysokou mírou bezpečnosti. Enkapsulace léčiva do lipozomů rovněž zabraňuje rychlé biotransformaci léčiv v játrech a zpomaluje jejich eliminaci.²⁶⁻³⁰

V přípravku Lipo-C-Askor je vitamin C obalen lipozomálním obalem - vrstvou přírodních fosfolipidů. V průběhu vstřebávání ze střeva tato lipozomální vrstva poskytuje vitaminu C ochranný kryt. Lipozomální přípravky se absorbují dvojitou cestou: jsou vychytávány Peyerovými pláty

střevní stěny (prostřednictvím specializovaných epiteliálních M-buněk, které jsou součástí slizničního imunitního systému) a kromě toho prostřednictvím enterocytů jsou transportovány lymfatickým systémem do krve. Zde dochází k rozpadu chylomikronů, postupnému uvolňování vitamínu C z lipozomálního obalu a dalšímu transportu do cílových tkání.³¹ Lipozomální forma vitamínu C oproti běžným perorálním formám tak umožňuje dokonalejší absorpci kyseliny askorbové, dosažení několikanásobně vyšších plazmatických hladin, a díky vyšší biologické dostupnosti i větší využití v cílových tkáních, např. v imunitním a nervovém systému.^{31,32} Lipozomální forma vitamínu C dokáže zajistit vysokou hladinu kyseliny askorbové v organismu na delší dobu a vitamin C obsažený v přípravku se tak optimálně zužitkuje. Díky lipozomálnímu obalu a efektivní absorpci je přípravek zároveň šetrný k zažívacímu ústrojí. Kromě vitamínu C je v přípravku obsažen extrakt ze šípku a bioflavonoidy z citrusových plodů, které podporují základní účinek přípravku.

LIPOZOM

aktivní látka
Vitamin C



fosfolipidy

Oblasti použití

Vitamin C přispívá k ochraně buněk před oxidativním stresem, zajištění normálních funkcí imunitního systému, k normální tvorbě kolagenu (např. pro normální funkci krevních cév, kostí a chrupavek), k normální funkci nervového systému a normální psychické činnosti, ke snížení míry a vyčerpání, přispívá k normálnímu energetickému metabolismu a zvyšuje vstřebávání železa.

Klinické studie

Přednosti lipozomálních forem vitamínu C, pokud jde o dosažení vyšších plazmatických hladin, byly ověřovány v klinických studiích. Například ve studii provedené v roce 2015 byla porovnávána lipozomální forma vitamínu C s tradiční perorální formou (kapsle) vitamínu C u zdravých osob ve věku 21–65 let. Výsledky ukázaly, že vitamin C je v lipozomální formě absorbován v podstatně větší míře, a díky tomu je dosaženo signifikantně vyššího vzestupu plazmatických hladin kyseliny askorbové. Trvání zvýšených hladin je také delší u lipozomální formy než u běžných kapslí, vyšší je i biologická dostupnost vitamínu C; z toho plyne i potenciál širší distribuce do biologických kompartmentů. Lipozomální forma byla ve studii hodnocena jako zcela bezpečná, neobjevily se žádné nežádoucí účinky.³³

Ve studii publikované v roce 2016,³⁴ do které byly zařazeny zdravé osoby ve věku 45 až 70 let, bylo prokázáno, že perorální podání lipozomálního přípravku vedlo k dosažení vyšších plazmatických hladin než u běžného perorálního přípravku se srovnatelným obsahem vitamínu C. Podání lipozomálního vitamínu C umožnilo vyšší biologickou dostupnost kyseliny askorbové. Autoři studie připomínají, že vyšší hladiny vitamínu C mohou vést nejen k účinné ochraně tkání před oxidačním stresem a chorobami, které vznikají na podkladě chronického zánětu, ale i ke zlepšení ostatních procesů, v jejichž fyziologickém průběhu hraje roli vitamin C. Navíc podle autorů samotné fosfolipidy obsažené ve stěně lipozomálních částic mohou mít příznivé účinky, jako příklad uvádějí působení fosfatidylcholinu proti progresi demence.³⁵⁻³⁷

Článek byl zpracován autorským kolektivem odborné redakce Edukafarm a je určen pro vzdělávací seminář Akademie FRM

Literatura

1. Lunec J, Blake DR. The determination of dehydroascorbic acid and ascorbic acid in the serum and synovial fluid of patients with rheumatoid arthritis (RA). *Free Radic Res Commun* 1985;1:31-39.
2. Shanmugasundaram K, Kumar S, et al. Excessive free radical generation in the blood of children suffering from asthma. *Clinica Chimica Acta* 2001;305:107-114.
3. Long CL, Maull KI, et al. Ascorbic acid dynamics in the seriously ill and injured. *J Surg Res* 2003;109:144-148.
4. Frikke-Schmidt H, Lykkesfeldt J. Role of marginal vitamin C deficiency in atherogenesis: in vivo models and clinical studies. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2009;104:419-433.
5. D. Holmannová, M. Kolářková, J. Krejsek Fyziologická úloha vitamínu C ve vztahu ke složkám imunitního systému. *Vnitř Lék* 2012; 58(10): 743-749.
6. Klaunig JE, Kamendulis LM. The role of oxidative stress in carcinogenesis. *Ann Rev Pharmacol Toxicol* 2004;44:239-267.
7. Härtel C, Strunk T, Bucsky P, et al. Effects of vitamin C on intracytoplasmic cytokine production in human whole blood monocytes and lymphocytes. *Cytokine* 2004;7:27:101-6.
8. Lee WJ. The prospect of vitamin C in cancer therapy. *Immune Netw* 2009;9:147-152.
9. Mikirova N, Casciari J, Rogers A, et al. Effect of high-dose intravenous vitamin C on inflammation in cancer patients. *J Transl Med* 2012;10:189.
10. Padayatty SJ, Sun H, Wang Y, et al. Vitamin C Pharmacokinetics: Implications for Oral and Intravenous Use. *Ann Intern Med*. 2004;140:533-537.
11. Mayland CR, Bennett MI, Allan K. Vitamin C deficiency in cancer patients. *Palliat Med* 2005;19:17-20.
12. Padayatty SJ, Sun AY, Chen Q, et al. Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects. *PLoS One* 2010;5:e11414.
13. Chang Z, Huo L, Li P, et al. Ascorbic acid provides protection for human chondrocytes against oxidative stress. *Mol Med Rep* 2015;12:7086-92.
14. Mohammed BM, Fisher BJ, Kraskauskas D, et al. Vitamin C promotes wound healing through novel pleiotropic mechanisms. *Int Wound J* 2016;13:572-84.
15. Brody S, R. Preut, et al. A randomized controlled trial of high dose ascorbic acid for reduction of blood pressure, cortisol, and subjective responses to psychological stress. *Psychopharmacology(Berl)* 2002;159:319-324.
16. Beaune G, C. Martin, et al. [Vitamin C measurements in vulnerable populations: 4 cases of scurvy]. *Ann Biol Clin (Paris)* 2007;65:65-69.
17. Suh, S. Y., W. K. Bae, et al. Intravenous Vitamin C Administration Reduces Fatigue in Office Workers: A Double-blind Randomized Controlled Trial. *Nutr J* 2012;11:7.
18. Sherman, D. L., J. F. Keaney, Jr., et al. Pharmacological concentrations of ascorbic acid are required for the beneficial effect on endothelial vasomotor function in hypertension. *Hypertension* 2000;35:936-941.
19. Eskurza I, Monahan KD, Robinson JA, et al. Effect of acute and chronic ascorbic acid on flow-mediated dilatation with sedentary and physically active human ageing. *J Physiol* 2004;556(pt 1):315-324.
20. Hirashima O, Kawano H, Motoyama T, et al. Improvement of endothelial function and insulin sensitivity with vitamin C in patients with coronary spastic angina: possible role of reactive oxygen species. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1860-1866.

21. Ling L, Zhao SP, Gao M, Zhou QC, Li YL, Xia B. Vitamin C preserves endothelial function in patients with coronary heart disease after a high-fat meal. *Clin Cardiol* 2002;25:219–224.
22. Taddei S, Virdis A, Ghiadoni L, et al. Vitamin C improves endothelium-dependent vasodilation by restoring nitric oxide activity in essential hypertension. *Circulation* 1998;97:2222–2229.
23. Levine M, Padayatty SJ, Espey MG. Vitamin C - a concentration-function approach yields pharmacology and therapeutic discoveries. *Adv Nutr* 2011;2:78–88.
24. Levine M, Rumsey SC, Daruwala R, et al. Criteria and recommendations for vitamin C intake. *JAMA* 1999;281:1415–1423.
25. Wang Y, Mackenzie B, Tsukaguchi H, et al. Human vitamin C (L-ascorbic acid) transporter SVCT1. *Biochem Biophys Res Commun* 2000;267:488–494.
26. Padayatty SJ, Sun H, Wang Y, et al. Vitamin C pharmacokinetics: implications for oral and intravenous use. *Ann Intern Med* 2004;140:533–537.
27. Kraft JC, Freeling JP, Wang Z, et al. Emerging research and clinical development trends of liposome and lipid nanoparticle drug delivery systems. *J Pharm Sci* 2014;103:29–52.
28. Rogers JA, Anderson KE. The potential of liposomes in oral drug delivery. *Crit Rev Ther Drug Carrier Syst* 1998;15:421–480.
29. Woodley JF. Liposomes for oral administration of drugs. *Crit Rev Ther Drug Carrier Syst* 1985;2:1–18.
30. Allen TM, Cullis PR. Liposomal drug delivery systems: from concept to clinical applications. *Adv Drug Deliv Rev* 2013;65:36–48.
31. Bangham AD, Standish MM, Watkins JC. Diffusion of univalent ions across the lamellae of swollen phospholipids. *J Mol Biol* 1965;13:238–252.
32. Hadašová E. Lipozomální léčivé formy. *Remedia* 2006;16:433–437.
33. Open label randomised comparative study to evaluate the biological utilization of NovoC Plus Vitamin C dietary food supplement in healthy volunteers. Data on file.
34. Davis JL, Paris LH, Beals JW, et al. Liposomal-encapsulated Ascorbic Acid: Influence on Vitamin C Bioavailability and capacity to protect against ischemia-reperfusion injury. *Nutr Metab Insights* 2016; 9: 25–30.
35. Higgins JP, Flicker L. Lecithin for dementia and cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;3:CD001015.
36. Chung SY, Moriyama T, Uezu E, et al. Administration of phosphatidylcholine increases brain acetylcholine concentration and improves memory in mice with dementia. *J Nutr* 1995;125:1484–1489.
37. Hung MC, Shibasaki K, Yoshida R, et al. Learning behaviour and cerebral protein kinase C, antioxidant status, lipid composition in senescence-accelerated mouse: influence of a phosphatidylcholine-vitamin B12 diet. *Br J Nutr* 2001;86:163–171.

Nové publikace o terapii plicních chorob

Onemocnění dýchacího systému patří k nejčastěji se vyskytujícím chorobám. Patří mezi ně patologické stavy nejrozličnější etiologie, od alergií přes infekční choroby až po autoimunitní a onkologická onemocnění. Možnosti terapie se ve všech oblastech vyvíjejí, a proto jsou důležité publikace, které shrnují aktuální metody léčby. Nakladatelství Maxdorf nedávno vydalo několik knih z této oblasti, např. Doporučené postupy v pneumologii, Respirační infekce a jejich léčba, Moderní farmakoterapie v pneumologii a Intersticiální plicní procesy. Přinášíme jejich anotace.

Knihu *Doporučené postupy v pneumologii* sestavil kolektiv autorů vedený prof. MUDr. Vítězslavem Kolkem, CSc. Vychází v druhém, aktualizovaném vydání. Koncepte Doporučených postupů, tak jak je vytvořila Česká pneumologická a ftezeologická společnost, se u lékařů setkala s velkým přijetím – jejich první knižní vydání bylo vyprodáno v průběhu dvou let od vydání. Zřejmým důvodem tohoto úspěchu je fakt, že Postupy byly od samého počátku koncipovány jako srozumitelná a instruktivní vodítka pro každodenní klinickou praxi. V tomto směru zcela vybočují ze stylu běžného u nás i v zahraničí, kdy vlastně guidelines často pouze reprezentují názory zúčastněných odborníků bez snahy o srozumitelný konsenzus s jasným výstupem pro širší odbornou veřejnost. Doporučené postupy v pneumologii jsou úctyhodným dílem, na jehož přípravě se podíleli všichni přední pneumologové České republiky, a tedy i všechna pracoviště ČR se standardem klinické excelence. Druhé vydání respektuje aktuální vývoj oboru.

Další významnou knihou vydanou nakladatelstvím Maxdorf je příručka Milana Koláře *Respirační infekce a jejich léčba*. Antibiotika a chemoterapeutika se stala součástí standardní léčby již téměř před 70 lety a po několik desetiletí symbolizovala nezadržitelný pokrok medicíny. Teprve v průběhu posledních let si přiznáváme, že morbidita i mortalita bakteriálních onemocnění znovu narůstá. Důvodem je ovšem nejen rostoucí rezistence (a stagnující vývoj nových antibiotik), ale rovněž nedostatečné využití všech stávajících diagnostických a léčebných možností v reálné praxi. Právě z tohoto pohledu je koncipována tato kniha.

Druhé vydání úspěšné publikace *Moderní farmakoterapie v pneumologii* kolektivu autorů vedeného prof. MUDr. Martinou Vašákovou, Ph.D., je unikátní nejen v oblasti respirační medicíny, ale v celé současné české lékařské literatuře. Kniha je skutečným farmakoterapeutickým průvodcem, u každé nosologické jednotky je čtenář zasvěcenými radami a doporučeními veden od volby prvního léku až po léčbu komplikovaných klinických stavů. Text je doplněn přehlednými algoritmy a schématy.

Pod pojmem intersticiální plicní procesy se skrývá velmi početná skupina nemocí, které mají společné difúzní postižení plicní tkáně, a tudíž podobný

klinický, radiologický a funkční obraz. Monografie *Intersticiální plicní procesy* (autoři: Martina Vašáková, Jaroslav Polák, Radoslav Matěj), věnovaná těmto závažným onemocněním, se setkala již v prvním vydání mezi lékaři s velkým ohlasem. Po rozebrání prvního vydání proto autoři připravili druhé, rozšířené a aktualizované vydání, které si však zachovává základní rys – srozumitelnost a praktičnost. Kniha je dílem spolupráce tří autorů, kteří se problematikou intersticiálních plicních procesů léta zabývají. Pojímá intersticiální plicní procesy ze tří hlavních aspektů, a to klinického, radiologického a histopatologického. Je určena především pneumologům, revmatologům a internistům, užitečná však může být i pro další odbornosti, včetně dermatologů či zainteresovaných praktických lékařů. Chce pomoci všem, kteří se v problematice těchto nemocí potřebují lépe orientovat a hledají ucelený a komplexní přehled o nemocech plicního intersticia.



Doporučené postupy v pneumologii Prof. MUDr. Vítězslav Kolk, CSc., a kol.:

2. vydání. Maxdorf, 2016. Formát: 125×190 mm.
Vazba: měkká, 564 stran. Cena v e-shopu Maxdorf: 420,- Kč (běžná MC 495,- Kč).



Respirační infekce a jejich léčba Milan Kolář

Maxdorf, 2016. Formát: 125×190 mm.
Vazba: brožovaná, 148 stran. Cena v e-shopu Maxdorf: 334,- Kč (běžná MC 395,- Kč).



Moderní farmakoterapie v pneumologii Martina Vašáková, a kol.

2. vydání. Maxdorf, 2016. Formát: 160×225 mm.
Vazba: brožovaná, 483 stran. Cena v e-shopu Maxdorf: 675,- Kč (běžná MC 795,- Kč).



Intersticiální plicní procesy Martina Vašáková, Jaroslav Polák, Radoslav Matěj

2. vydání. Maxdorf, 2016. Formát: 154×230 mm.
Vazba: pevná, 420 stran. Cena v e-shopu Maxdorf: 675,- Kč (běžná MC 795,- Kč).