



NĚKTERÉ MOŽNOSTI PODPORY IMUNITY



Odborná redakce: Edukafarm

Copyright: © Edukafarm 2022

Vydal: Edukafarm

© Edukafarm 2022 Tato tiskovina slouží jako doprovodný edukační materiál
vzdělávacích seminářů inPED a je poskytována pouze na vyžádání odborníka v
oblasti zdravotnictví.



Některé možnosti podpory imunity

Recidivující infekce a problém imunodeficience

Recidivující infekce, především respirační, představují významný zdravotnický a sociálně ekonomický problém. Opakované infekce se vyskytují často především v dětském věku, zvýšeně jsou ohroženi i senioři, ale při neuspokojivém stavu imunitního systému mohou postihnout jedince jakéhokoli věku. Stále častěji se setkáváme s oslabením imunity, jehož následkem se zvyšuje náchylnost k recidivujícím infekcím, hlavně respiračním (rinitidy, faryngitidy, tracheitidy, laryngitidy či bronchitidy), ale i k dalším, často navazujícím one-mocněním (například sinusitidy, otitidy). Výskyt nedostatečné funkce imunity je překvapivě vysoký i v civilizovaných částech světa. Důvod tohoto jevu je komplexní a zahrnuje různé faktory, včetně sociálních a environmentálních; důležitým faktorem je chybná životospráva, která je velmi rozšířená a má komplexní příčiny.

Příčinou zvýšené frekvence infekcí může být primární porucha imunity, nejčastěji tzv. běžná variabilní imunodeficience (common variable immunodeficiency – CVID). Mnohem častěji jsou příčinou recidiv infekcí imunodeficience sekundární. Běžným důvodem této

imunodeficience jsou nedolčené infekční nemoci s nedostatečně dlouhou rekonvalescencí nebo například neindikované nasazení antibiotik, které může zabránit plnému rozvinutí adekvátní imunitní reakce. K vzniku sekundárních imunodeficiencí vede i akutní a chronický stres, vlivy sociální a ekonomické (chybné složení stravy, sedavý způsob života, aktivní a pasivní kuřáctví, fyzická vyčerpanost, u dětí návštěva dětských kolektivních zařízení), chronický stres nebo vlivy iatrogenní (například neindikovaná antibiotická léčba a navození bakteriální rezistence a podobně).

Velmi významnou příčinou sekundární imunodeficience jsou faktory životosprávy, především nedostatečný příjem látek potřebných k funkci a regeneraci vyčerpaného imunitního systému. Proto má svůj smysl podpora imunitního systému. Metaanalýza Cochrane Library hodnotila různé způsoby imunostimulace a ukázala, že různé imunostimulační postupy ve srovnání s placebem snižují počet respiračních infekcí v průměru o 40 %.

Příkladem je nedostatečný příjem vitaminů; v popředí příčin je deficit vitamínu C, který zásadně ovlivňuje celou řadu složek imunitního systému. Právě dostatečná saturace organismu vitaminem

C je pro celkovou podporu imunity důležitá. V imunostimulaci je možno se zaměřit i na specifické složky imunitního systému, například na protichřipkovou imunitu nebo cíleně na střevní složku imunity. Některým možnostem podpory imunity se budeme věnovat v následujícím textu, který nemá charakter kompletního výčtu všech možností imunostimulace, ale výběrově ukáže na některé racionální a cílené postupy.

PODPORA CELKOVÉ IMUNITY

Pro kvalitu imunity má zásadní význam vitamin C

Vitamin C je nezastupitelná látka pro adekvátní funkci všech systémů lidského organismu. Důležitost dostatečného zásobení vitaminem C pro fungování imunity je dlouhodobě empiricky známá. Medicínský výzkum ukázal, že existuje celá řada mechanismů, kterými vitamin C přispívá k zabezpečení normální funkce imunitního systému. Ovlivňuje prakticky všechny hlavní složky vrozené i získané, celulární i humorální imunity. Imunitní buňky vitamin C pro své aktivity nutně potřebují, proto jej aktivně kumulují z plazmy; intracelulární koncentrace vitamínu C

v těchto buňkách je za fyziologických okolností až stonásobně vyšší oproti plazmě. Vitamin C je potřebný nejen pro adekvátní funkci buněk, ale také pro tvorbu protilátek i pro funkci základní protiinfekční bariéry, kterou představují buňky sliznice a kůže. Lidé s nedostatečným příjmem tohoto vitamínu jsou nejen náchylní k častým infekcím, ale i průběh infekčních onemocnění je u nich závažnější, navíc mají zvýšené riziko rozvoje různých chronických chorob. Vitamin C je stejně důležitý pro obranu proti bakteriálním i proti virovým infekcím.¹

K antibakteriální imunitě přispívá vitamin C několika mechanismy. Základní význam má pro bariérovou funkci buněk sliznic a kůže, které představují základní obranu proti vstupu infekce. Vitamin C dále ovlivňuje i všechny ostatní složky, kterými se organismus proti infekci brání. Dostatečná hladina vitamínu C podmiňuje

adekvátní funkci všech druhů lymfocytů, tedy buněk, které zajišťují základní mechanismy imunity. Součástí antimikrobiální imunity je přesun fagocytujících leukocytů do ložiska infekce a po proběhlé fagocytóze mikrobů je potřebná apoptóza a odstranění těchto buněk, které splnily svou funkci. K zajištění těchto funkcí je nezbytná dostatečná intracelulární hladina vitamínu C. Antigen prezentující buňky přenášejí informaci o patogenních bakteriích T lymfocytům, které útočí na bakterie (působí na ně cytotoxicky) a aktivují se B lymfocyty, které se mění na plazmatické buňky a produkují protilátky proti bakteriím. Uvedených mechanismů se účastní i pomocné lymfocyty: Th1 lymfocyty aktivují fagocytující buňky k zabíjení bakterií a Th2 lymfocyty stimulují B lymfocyty k produkci protilátek. Funkce všech uvedených buněk závisí na dostatečné intracelulární hladině vitamínu C.¹

Pokud jde o protivirovou imunitu, i ta je plně závislá na dostatečné hladině vitamínu C. Základním prostředkem vrozené protivirové imunity je interferon (IFN I. typu), který po průniku virů vytváří většina buněk. Tento interferon stimuluje protivirovou aktivitu imunitních buněk. Produkce tohoto cytokinu je výrazně ovlivňována vitaminem C. Další důležitou složkou protivirové imunity jsou NK buňky (přírodně zabíječi, natural killers). V protivirové imunitě se významně uplatňuje i fagocytóza virů, kterou zajišťují především makrofágy. Významné jsou rovněž cytotoxické T lymfocyty. Účinným protivirovým nástrojem získané imunity jsou i protilátky produkované B lymfocyty. Pro všechny uvedené složky protivirové imunity je třeba dostatečný přísun vitamínu C.¹

Působení vitamínu C na podporu složek imunity je zprostředkována několika mechanis-

LIPO C ASKOR - 3 TYPY PŘÍPRAVKŮ:



LIPO C ASKOR FORTE – vitamin C s lipozomálním vstřebáváním

Složení:

1 kapsle obsahuje 520 mg RosaCelip-LD (z toho 500 mg vitamínu C, 10 mg bioflavonoidů z citrusových plodů, 10 mg extraktu z plodu šípku).

Forma: kapsle.

Balení: 60 nebo 120 kapslí.

Použití: Stavy spojené s nedostatkem vitamínu C.

Dávkování a způsob podání:

Dospělí 1 až 2 kapsle 2x denně, děti od 6 let 1 kapsle denně, zapít dostatečným množstvím tekutiny.

Statut přípravku: doplněk stravy



LIPO C ASKOR JUNIOR – vitamin C s lipozomálním vstřebáváním

Složení: 1ml obsahuje 60 mg RosaCelip-LD (z toho 50 mg vitamínu C a 10 mg extraktu z šípku).

Forma: tekutá forma.

Balení: 110 ml tekuté formy.

Použití: Stavy spojené s nedostatkem vitamínu C.

Dávkování a způsob podání:

Lipo C Askor Junior: Děti ve věku 3 až 6 let: 1 až 2x denně 1-2 ml. Dětem od 6 let 1 až 2x denně 2-4 ml (odměrka přiložena).

Statut přípravku: doplněk stravy



LIPO C ASKOR TEKUTÝ PRO DOSPĚLÉ – vitamin C s lipozomálním vstřebáváním

Složení: RosaCelip-LD® obsahuje 1000 mg vitamínu C (1250 % RHP) v jedné dávce (5 ml), citrusové bioflavonoidy, extrakt plodu růže šípkové a mastné kyseliny.

Forma: tekutá forma.

Balení: 136 ml

Použití: Stavy spojené s nedostatkem vitamínu C.

Dávkování a způsob podání: pokud není stanoveno jinak, dospělí 1 přiložená odměrka naplněná po rysku 5 ml (1000 mg vitamínu C) 1–2x denně, pokud možno ráno na lačno. Dětem od 6 let 1x denně odměrka naplněná po rysku 2 ml (400 mg vitamínu C).

Statut přípravku: doplněk stravy



my. Svým antioxidačním účinkem chrání imunitní buňky (především leukocyty a dendritické buňky) před poškozujícím vlivem reaktivních sloučenin kyslíku, prodlužuje i životnost těchto buněk. Při deficitu vitamínu C je funkce imunitních buněk narušená i následkem porušeného intracelulárního metabolismu železa, v cytoplazmě se kumulují ionty trojmocného železa, které poškozují intracelulární struktury a narušují funkci leukocytů. Vitamin C však dokáže zároveň tlumit i nadměrnou aktivaci imunity a tím chrání tkáň před poškozením. Zasahuje příznivě do syntézy prozánětlivých cytokinů a exprese adhezních molekul tak, že zánětlivé změny probíhají funkčně a brání přechodu do chronické, poškozující formy. Při probíhající zánětlivé reakci spojené například s infekcí se hladina vitamínu C rychle snižuje, proto je pro správnou funkci imunity důležitá dostatečná suplementace k dosažení účinných plazmatických hladin.¹

V této souvislosti je třeba zmínit i protialergické působení vitamínu C. Vitamin C mění soubor produkovaných protilátek tak, že podporuje přepnutí od IgE (charakteristických pro alergie) k třídě IgG a tím snižuje riziko rozvoje alergie. Společným znakem různých alergických projevů je alergický zánět. Vitamin C díky svému antioxidačnímu a protizánětlivému působení snižuje intenzitu alergického zánětu. Navíc stabilizuje žírné buňky, čímž brání tomu, aby se z nich uvolňoval histamin. Protože uvolňování histaminu ze žírných buněk hraje zásadní roli při vzniku kožních alergických příznaků, vitamin C přispívá k jejich tlumení.²

Význam vitamínu C pro funkce systémů lidského organismu byl potvrzen mnoha vědeckými studiemi. Díky významnému vlivu kyseliny askorbové na imunitní systém vede deficit vitamínu C ke zvýšené náchylnosti k infekčním onemocněním, která dále zvýšenou spotřebou tento deficit prohlubují. Jak ukázaly studie, pacienti s respiračními chorobami, jako je například

bronchopneumonie, trpí často deficitem vitamínu C.³ Jeho suplementace vede u pacientům s respiračními infekcemi k odstranění tohoto deficitu a zlepšení klinického obrazu.⁴ Bylo například prokázáno, že vitamin C snižuje virovou nálož v buňkách infikovaných virem Epstein-Barrové (EBV)⁵ nebo cytomegalovirem (CMV).⁶ Protialergické působení vitamínu C bylo také prokázáno ve studiích; vysoké dávky vitamínu C snižují četnost a závažnost alergických symptomů.⁷

Problém limitu vstřebávání; liposomální technologie

Jak ukázal výzkum, k léčbě a prevenci onemocnění, v jejichž etiologii hraje rozhodující úlohu oxidativní stres, je třeba zajistit relativně značné navýšení plazmatické hladiny vitamínu C, protože tyto patologické stavy bývají spojeny s deficitem tohoto vitamínu. Potřebného navýšení plazmatických hladin ovšem nelze obvykle při perorální aplikaci běžných lékových forem dosáhnout. Vstřebávání těchto forem je totiž omezeno kapacitou transportních molekul (SVCT) ve střešní stěně; tyto transportéry přenášejí vitamin C ze střeva do krve, ale pouze v omezené míře.⁸ Proto je výsledkem podávání běžných perorálních forem vitamínu C poměrně nízká biologická dostupnost. Farmaceutický výzkum tedy hledá způsoby, jak zvýšenou potřebu vitamínu C pokrýt v situaci, kdy běžné perorální formy nemohou zajistit jeho dostatečnou biologickou dostupnost. Ukázalo se, že výhodným řešením umožňujícím dosažení vyšších plazmatických hladin je podávání vitamínu C ve formě, která umožňuje takzvané liposomální vstřebávání. Absorpce běžných perorálních forem je zprostředkována uvedenými transportními molekulami. Tímto způsobem se vstřebávají hydrofilní (ve vodě rozpustné) látky, k nimž nechráněný vitamin C patří. Nevýho-

dou tohoto způsobu absorpce je neschopnost vstřebat vitamin ve větším množství. Absorpce většího množství vitamínu C z trávicího traktu umožňují technologie, které zajišťují liposomální vstřebávání, tedy vstřebávání prostřednictvím lymfatického systému, který umožňuje přenést do organismu podstatně větší podíl podaného vitamínu. Podmínkou tohoto typu vstřebávání je lipofilita (rozpuštěnost v tucích) podané látky. Cílem liposomální technologie je „propůjčit“ vitamínu C lipofilní charakter a zajistit tak liposomální formu absorpce. Té lze dosáhnout u hydrofilních látek jako je vitamin C buď uzavřením do sférického liposomálního obalu, nebo jinými technologickými způsoby, které jsou v některých směrech efektivnější a pro dosažení liposomálního vstřebávání potřebují podstatně méně lipidové složky než klasické liposomy, například komplexy/deriváty vitamínu C s lipidovou složkou a další.⁹

Uvedených výhod liposomální technologie je využito při výrobě řady přípravků **Lipo C Askor** s liposomálním vstřebáváním (kapsle **Lipo C Askor Forte** a přípravky v tekuté formě **Lipo C Askor Junior** a **Lipo C Askor tekutý pro dospělé**). Součástí přípravků jsou kromě vitamínu C citrusové bioflavonoidy a extrakt ze šípku (*Rosa Canina*), který přináší ještě další prospěšné účinky. Tuto kombinaci výrobce označuje názvem **RosaCeliP-LD®**. Doplnění vitamínu C extraktem ze šípku v přípravcích řady **Lipo C Askor** představuje racionální a svými účinky výhodnou kombinaci. Důležitý je obsah flavonoidů, které brání oxidaci vitamínu C, udržují jej tak v aktivní formě, čímž zvyšují jeho stabilitu. Antioxidační a protizánětlivou složkou extraktu jsou polyfenoly a karotenoidy, které přispívají k synergickému antioxidačnímu účinku a mají důležitou roli v prevenci onemocnění, v jejichž etiologii hraje roli oxidativní stres, například alergického astmatu. Mnohostranné prospěšné účinky šípkového extraktu jsou výsledkem společného synergického působení jeho složek.¹⁰ Extrakt ze šípku je proto vhodným doplňkem vitamínu C v přípravcích řady **Lipo C Askor**.



Deficit vitamínu C a jeho detekce

Vzhledem k tomu, že i v civilizovaných zemích je relativně vysoký výskyt deficitu vitamínu

C, je vhodné pro stanovení dávkování suplementace znát alespoň orientačně individuální saturaci organismu tímto vitamínem. Pro orientační zjištění saturace organismu je vhodná například metoda stanovení deficitu pomocí vyšetření koncentrace vitamínu C v moči. Součástí balení přípravků řady Lipo C Askor jsou indikátorové proužky **Uro C Kontrol** umožňující orientační stanovení hladiny kyseliny askorbové v moči na principu reakce chelatačního činidla s kovovým iontem a barevným indikátorem, který reaguje úměrně hladině vitamínu C změnou barevného odstínu. Tato změna se porovná s barevnou stupnicí s uvedenými hodnotami koncentrace vitamínu C. Zjištěné výsledky podávají orientační informaci o případném deficitu či saturaci organismu tímto vitamínem. Naměřené hodnoty v moči korelují s plazmatickou hladinou, respektive saturací organismu vitamínem C. Podle těchto výsledků lze vhodně upravovat dávky vitamínu C.

Podpora imunity proti chřipkovým onemocněním

Chřipka představuje akutní infekční onemocnění zapříčiněné virem, který způsobuje každoroční sezónní epidemie. Původce chřipky *Myxovirus influenzae* patří do virového kmene Orthomyxoviridae. Rozeznávají se tři typy chřipkového viru, označované jako typ A, B a C. Chřipkové viry jsou charakterizovány velkou antigenní variabilitou. Chřipka je v současnosti řazena do širší skupiny označované jako „influenza-like illness“ (ILI) – chřipkovitá onemocnění. Jde o skupinu virových zánětů horních dýchacích cest, které se mohou (podle vyvolávajícího patogenu a individuální reaktivity) projevovat obdobným klinickým obrazem jako pravá chřipka („chřipkový syn-

drom“ – především vysoká teplota, kašel a bolest v krku). Tyto příznaky může vyvolat celá řada virů, například rinoviry, adenoviry, koronaviry, respiračně-syncytiální (RS) viry, metapneumoviry, parainfluenza viry.¹¹ Protože při vzniku těchto infekčních nemocí hraje zásadní roli stav imunity, má v jejich prevenci i léčbě významnou roli imunomodulace, a v případě chřipky vakcinace, která se doporučuje u starších osob a pacientů se závažnějšími chronickými chorobami. Účinnost vakcín je však omezená (kvůli antigenním změnám chřipkových virů), navíc neovlivňuje výskyt jiných onemocnění této skupiny. Proto se stále hledají jiné možnosti imunostimulační prevence včetně předcházení bakteriálními komplikacím. Na našem trhu je nyní dostupný kombinovaný přípravek **Prevac** (Guna, Itálie) určený jak k prevenci, tak k léčbě chřipkových stavů.

Prevac je kombinovaný léčivý přípravek s imunomodulačním a sliznice stabilizujícím účinkem. Přípravek se skládá ze dvou skupin složek. V první skupině jsou komponenty zaměřené na stimulaci imunity, v druhé kompo-

nenty zaměřené na dlouhodobou stabilizaci slizniční integrity při preventivním podání a kontrolu symptomů onemocnění při léčebné strategii. Látky jsou v přípravku obsaženy v nízkých farmakologických koncentracích, které zajišťují uvedené účinné a bezpečné preventivní a terapeutické účinky.

Základem skupiny látek zaměřených na stimulaci imunity je extrakt z kachních jater a myokardu s obsahem specifických virových antigenů (*Anas barbariae hepatitis et cordis extractum*). Působí protivirově prostřednictvím stimulace cytotoxických T lymfocytů a NK buněk, s následnou cytolýzou buněk napadených viry. Účinnost této složky v potlačování příznaků chřipky a chřipkovitých onemocnění byla ověřena v několika klinických studiích. Další složkou je nízká dávka směsi sérotypů inaktivované bakterie *Haemophilus influenzae*; tato směs je používána k posílení protibakteriální imunity, k ochraně před vznikem bakteriálních komplikací chřipky. *Asclepias vincetoxicum* je extrakt z léčivé rostliny tolyté lékařské s obsahem glykosidu vincetoxinu. V nízké koncentraci je tradičně používán k povzbuzení nespecifické



PREVAC



Účinné látky: *Anas barbariae hepatitis et cordis extractum*, *Haemophilus influenzae*, *Asclepias vincetoxicum*, *Echinacea*, *Aconitum napellus*, *Belladonna*, *Cuprum*.

Pomocné látky: sacharóza, cca 1g.

Obvykle se užívá:

děti od 2 let věku a dospělí: 1 dávka granulí 3x denně až do odeznění příznaků, preventivně 1 dávka granulí týdně po dobu 6 týdnů.

Děti mladší 2 let: dle doporučení pediatra.

Způsob užití: granule přímo vysypat pod jazyk, kde se nechají volně rozpustit. Nepřekračujte doporučenou dávku.

Nežádoucí účinky: nebyly pozorovány.

Balení: 6 jednodávkových obalů s obsahem perorálních granulí.

Léčivý přípravek dle § 2, odst. 2, písm. g) Zákona o léčivech č. 378/2007 Sb. Léčebné indikace: Prevence a léčba příznaků chřipkových stavů, jako například horečky, bolesti hlavy a svalů, kašle a bolesti v krku.

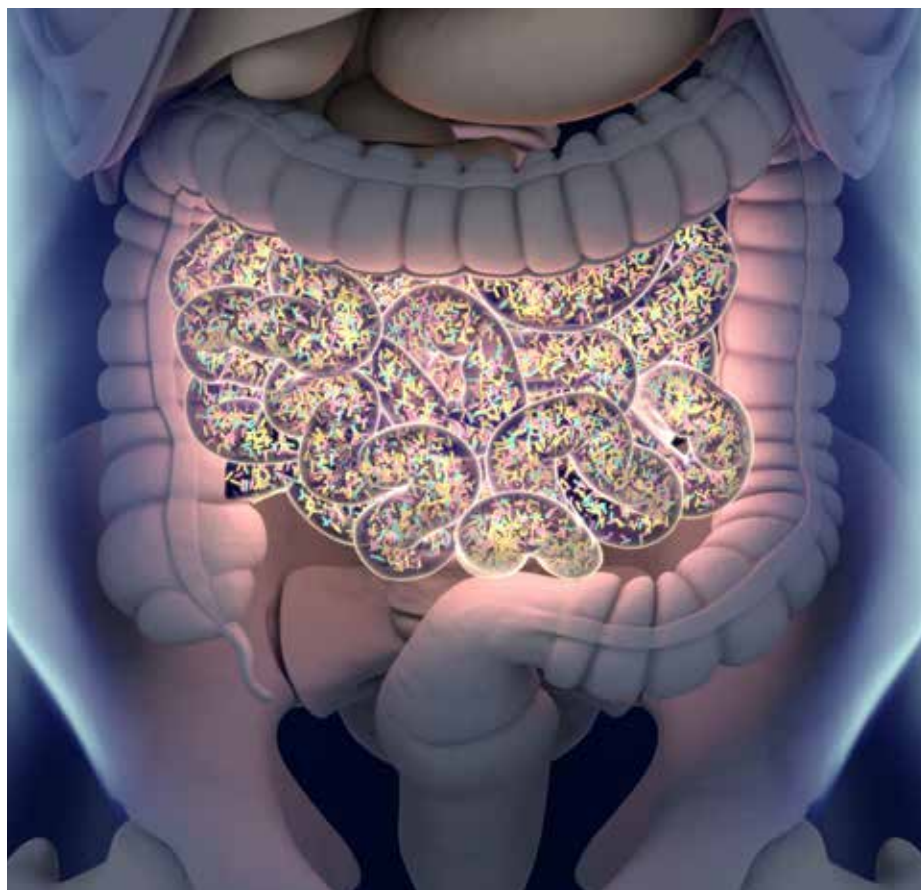
Přípravek je k dostání v lékárnách bez lékařského předpisu. Před použitím čtěte pozorně příbalovou informaci. Uchovávejte mimo dohled a dosah dětí.

buněčné imunity, zvláště protivirové. Extrakt z byliny *Echinacea angustifolia* se vyznačuje imunostimulačními účinky, působí i protizánětlivě a antisepticky.

Druhá skupina látek obsažených v přípravku je zaměřena na sliznici stabilizující účinek, který snižuje riziko rozvoje infekce dýchacích cest. Při podávání ve fázi již probíhajícího onemocnění pak tyto látky ovlivňují především symptomy chřipky/chřipkovitých onemocnění. *Cuprum* (měď) má významnou roli ve funkci enzymů cytochromoxidázy, která je složkou dýchacího řetězce mitochondrií a umožňuje tím fyziologickou funkci buněk, a superoxidismutázy – enzymu ochraňující sliznice a další struktury před oxidačním stresem. Belladonna se používá v nízké koncentraci jako slizniční dekonstence a spasmolytikum. *Aconitum napellus* svým vlivem na napěťové kanály svalových a nervových vláken působí v nízké koncentraci mechanismem slabého anestetika (což se využívá u myalgií, charakteristických pro chřipku), má i antipyretický účinek.

Přípravek **Prevac** tím, že stimuluje primárně specifickou a nespecifickou buněčnou imunitní odpověď s následnou cytolýzou infikovaných buněk, působí nezávisle na antigenní proměnlivosti chřipkového viru. Liší se svým mechanismem účinku od protichřipkových vakcín, které účinkují na bázi protilátkové imunitní odpovědi (hlavně vlivem na stimulaci Th2 lymfocytů), jež se vyznačuje specifíčností a pamětí, čímž je dáno určité omezení účinnosti vakcín. Z tohoto hlediska je přípravek Prevac vhodný nejen pro samostatnou aplikaci, ale i jako vhodný doplněk protichřipkové vakcinace.

Účinnost přípravku **Prevac** byla prokázána v klinických studiích. V prvních z nich byla porovnávána preventivní účinnost tohoto přípravku a protichřipkové vakcíny a kombinace obou postupů v prevenci chřipkových



onemocnění.¹² Studie ukázala, že vakcinace i aplikace přípravku chrání preventivně před chřipkovitým onemocněním ve srovnatelné míře; neúčinnější byla kombinace obou postupů. V další studii byla porovnávána účinnost tohoto přípravku v prevenci infekcí horních cest dýchacích s bakteriálními lyzáty u dětí.¹³ Výsledky ukázaly, že ve skupině, v níž byl preventivně podáván uvedený kombinovaný přípravek, onemocnělo podstatně méně dětí než po podávání bakteriálního lyzátu. Třetí studie se zabývala srovnáním účinnosti přípravku Prevac s paracetamolem v léčbě chřipkového

syndromu¹⁴. Výsledky ukázaly, že Prevac byl efektivnější než paracetamol příznaků včetně celkových, respiračních a gastrointestinálních symptomů. Na rozdíl od paracetamolu, který má pouze antipyretický a analgetický účinek, působil Prevac příznakový komplex a výrazněji. Navíc u pacientů léčených přípravkem Prevac byla nižší potřeba antibiotické léčby. Užívání tohoto přípravku nebylo doprovázeno nežádoucími účinky.

Podpora střevní imunity

Colenter LD



Složení kolostra s lipozomálním vstřebáváním:

1 kapsle obsahuje 480 mg kravského kolostra-LD. Pomocné látky: mastné kyseliny. Ostatní látky: želatinové kapsle.

Forma: Kapsle.

Balení: 120 nebo 60 kapslí.

Použití: Obsažené látky mají význam pro optimalizaci obranyschopnosti organismu a gastrointestinální pohodu zdravých lidí.

Dávkování a způsob podání:

Pokud není určeno jinak, dospělí 2x denně 2 kapsle, nejlépe na lačný žaludek. Děti od 3 let: 1 až 2 kapsle denně. Při potížích s polykáním lze obsah kapsle vysypat do jídla či pití.

Statut přípravku: doplněk stravy

Převážná část imunitního systému je lokalizovaná v lymfatické tkáni střevní sliznice. Tato část imunity je součástí tzv. slizničního imunitního systému (MALT - mucosa associated lymphoid tissue), přičemž střevní segment slizničního imunitního systému se označuje jako GALT (gut-associated lymphoid tissue). Imunitní systém asociovaný se střevem představuje asi 70 % všech imunitních buněk. Většina infekčních patogenů využívá pro vstup do organismu slizniční povrchy. Proto je střevní tkáň chráněna rozsáhlými složkami imunitního systému. Patří mezi ně například B lymfocyty, které jsou zodpovědné za tvorbu protilátek. Počet B lymfocytů ve střevní tkáni početně převyšuje jejich počet v jiných místech organismu. Ve vyzrání nejrůznějších imunitních buněk má střevo velký význam a narušení jeho imunitní rovnováhy významně ovlivňuje funkčnost imunitního systému jako celku. Proto má stimulace střevní imunity značný význam v posilování imunitního systému jako celku. Uvádíme dále dvě možnosti tohoto typu imunostimulace: podávání kolostra, probiotik a prebiotik.

Kolostrum

Kolostrum je mateřské mléko, které se tvoří u savců v poslední třetině těhotenství a v prvních dnech po porodu. Jeho složení umožňuje chránit mláďata bezprostředně po porodu před ohrožujícími faktory prostředí. Kolostrum obsahuje řadu složek, které podporují vznik funkční imunity, tedy ochranu před infekcemi; dále umožňuje fyziologický vývoj a funkci trávicího traktu i usídlení žádoucí střevní flory ve střevě. Složení kolostra některých savců se od sebe zásadně neliší. Týká se to i podobnosti lidského a bovinního (hovězího) kolostra, které bylo užíváno již v tradiční lidové medicíně. Podle současných poznatků má bovinní kolostrum řadu prospěšných účinků, jako je podpora

normální funkce imunity, antimikrobiální a protizánětlivé účinky v trávicím traktu a podpora integrity střevní sliznice.¹⁵ V ČR je k dispozici například ve formě přípravku **Colenter LD**.

Významnou složkou bovinního kolostra jsou protilátky – imunoglobuliny. Obsah protilátek má zásadní význam v ochraně před infekcemi, především gastrointestinálními a respiračními. Kolostrum obsahuje protilátky proti rotavirům, RS virům, chřipkovým virům a řadě patogenních bakterií, způsobujících respirační a střevní infekce. Tyto imunoglobuliny působí prospěšně přímou vazbou na potenciální patogeny a podporou jejich odstranění, podporou bariérové funkce střeva. Kolostrum obsahuje i imunoglobuliny, schopné vyvázat některé alergeny a proto může působit protialergicky.¹⁶

Bovinní kolostrum obsahuje rovněž antimikrobiálně působící peptidy laktoferin, laktoperoxidazu a lysozym. K dalším peptidům obsaženým v kolostru patří polypeptidy bohaté na aminokyselinu prolin (Proline-Rich Polypeptides, PRP). Dvě hlavní skupiny PRP jsou PRP-2 (podporují protiinfekční imunitu) a PRP-3 (s protizánětlivým účinkem, pomáhají snižovat intenzitu alergických příznaků).

Bovinní kolostrum obsahuje také řadu cytokinů důležitých pro protiinfekční imunitu a řízení fyziologické zánětlivé reakce. Další důležitou složkou bovinního kolostra jsou bioaktivní oligosacharidy, které mají podpůrný význam pro mikrobiotu v tlustém střevě. Kolostrum působí prospěšně i na integritu střevní sliznice.

Kolostrum nepůsobí jen na střevní imunitní systém, ale prospěšně ovlivňuje i celkovou imunitu. Jak ukázal dosavadní výzkum, zvyšuje aktivitu monocytů a polymorfonukleárů a moduluje aktivitu interferonu gamma, což znamená podporu protiinfekční imunity. Tyto výsledky ukazují, že bovinní kolostrum

po kontaktu se střevní sliznicí může mít prospěšné systémové imunostimulační účinky, které se mohou projevit v obraně proti infekcím lokalizovaným i mimo gastrointestinální systém. V klinických studiích byla studována imunostimulační účinnost kolostra v prevenci infekcí horních dýchacích cest. Studie ukázaly, že užívání kolostra vedlo u dospělých ke sníženému výskytu těchto infekčních onemocnění ve srovnání s placebem.¹⁷ V jiné studii u dětí se zvýšeným výskytem respiračních infekcí vedlo užívání kolostra k výraznému snížení frekvence těchto onemocnění (do této studie byly zařazeny i děti s opakovanými průjmy; jejich výskyt se také díky užívání kolostra snížil). Kolostrum tedy má profylaktický efekt, snižuje riziko výskytu respiračních infekcí.¹⁸

Přípravek **Colenter LD** obsahuje bovinní kolostrum s lipozomálním vstřebáváním. Lipozomální vrstva, kterou jsou pokryty částice kolostra, umožňuje zachování složek kolostra v intaktní formě při průchodu agresivním prostředím žaludku a zachovat tak jejich účinnost a vysokou biologickou dostupnost komponent přípravku.

Probiotika

Fyziologická střevní flóra (mikrobiota) hraje zásadní roli při indukci, tréninku a funkci imunitního systému člověka. Imunitní systém se do značné míry vyvinul jako prostředek k udržení symbiotického vztahu hostitele s těmito vysoce rozmanitými a vyvíjejícími se mikroby. Při optimálním fungování umožňuje tato aliance imunitního systému a mikrobioty spouštění obranných reakcí na patogeny a udržování regulačních cest zapojených do udržování tolerance k neškodným antigenům. V civilizované části světa však nadměrné používání antibiotik a změny ve složení stravy vedly ke škodlivým změnám složení mikrobioty, respektive převaze mi-



kroflóry, která postrádá odolnost a rozmanitost potřebnou k vytvoření vyvážených imunitních odpovědí. Předpokládá se, že tento jev vysvětluje dramatický nárůst autoimunitních a zánětlivých poruch. Na základě rostoucích znalostí o významu fyziologické střevní flóry byla vyvinuta probiotika - mikroorganismy, které prospívají zdraví hostitele. Současná odborná literatura přinesla důkazy o prospěšné roli probiotik nejen při narušené střevní flóře (například u postantibiotických průjmů), za prokázané se pokládají i jejich imunomodulační účinky. Probiotické bakterie vstupují do kontaktu se střevním imunitním systémem a mají schopnost normalizovat nedostatečnou i nadměrnou imunitní odpověď.

Imunomodulační aktivitu probiotik charakterizuje několik mechanismů: stimulace lokální imunitní odpovědi, pozitivní ovlivnění mechanismů přirozené imunity, tvorby sekrečního IgA, udržování neatopického fenotypu stimulací tvorby Th1 lymfocytů a fyziologické rovnováhy mezi Th1 a Th2 lymfocyty, protizánětlivé působení na střevní sliznici a snížení přecitlivělosti na potravinové alergeny prostřednictvím zvýšené tvorby regulačních subpopulací T lymfocytů. Slibné výsledky byly zjištěny při použití probiotik v prevenci alergií a existují studie, které dokumentují preventivní účinek na incidenci sezonních respiračních onemocnění.

Bacillus coagulans

V rámci probiotické léčby se používají nejen monokomponentní přípravky, ale i kombinace, v nichž je probiotikum doplněno o prebiotikum (obvykle oligosacharid), případně o další racionálně zvolené složky, které přispívají k obnově narušených poměrů ve střevě (například pro-

tiprůjmově působící extrakt z borůvek a dále určité vitaminy, především při narušené střevní mikroflóře chybějící vitamin K a některé vitaminy skupiny B). Příkladem může být kombinovaný přípravek **Enterina** obsahující probiotický kmen *Bacillus coagulans*, prebiotikum arabinogalaktan a další složky. *Bacillus coagulans* je osvědčený probiotický kmen, který má významnou výhodu spočívající ve faktu, že tvoří spóry; v tomto stadiu dokáží bakterie po perorálním podání přežít při průchodu agresivním prostředím žaludku a k vyklíčení živých bakterií dochází až po proniknutí do tlustého střeva. Jeho účinnost byla ověřena v klinických studiích.¹⁹ Oligosacharid arabinogalaktan je osvědčeným prebiotikem zlepšujícím životnost probiotik. K dalším složkám přípravku patří extrakt ze sušených plodů brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*), který díky vysokému obsahu tříslovin působí adstringentně na střevní sliznici, a má navíc antioxidační a protizánětlivý účinek. Účinnost borůvkového extraktu v podpoře potlačení průjmu i v posílení imunity byla prokázána řadou studií.^{19,20} V přípravku jsou dále obsaženy vitaminy skupiny B a vitamin K. Vitaminy skupiny B přispívají k udržení fyziologického stavu sliznic a snížení míry únavy a vyčerpání, doprovázející stavy s narušenou rovnováhou střevní flóry. Protože při poruše rovnováhy střevní mikroflóry dochází i k narušení tvorby vitamínu K střevními bakteriemi, je vhodné dodávat u těchto stavů i vitamin K, jež hož podávání zkracuje trvání průjmu.

Bacillus clausii

Pro prospěšnost aplikace probiotik v průběhu antibiotické léčby je důležitá nejen jejich účinnost, ale i odolnost zvoleného probiotika vůči užívaným antibiotikům. Jen

některé z probiotických kmenů mají prokázanou tuto rezistenci a jsou přítomny i bezpečně z hlediska šíření rezistence vůči antibiotikům na patogenní mikroorganismy. K probiotickým kmenům vyhovujícím těmto požadavkům patří *Bacillus clausii* dostupný v přípravku Probacin, který kromě spór uvedeného probiotického kmene obsahuje ještě arabinogalaktan (prebiotikum, které podporuje růst a aktivitu probiotik ve střevě).

Spóry *B. clausii* jsou vysoce odolné vůči kyselému žaludečnímu prostředí a po vyklíčení ve střevě působí příznivě na obnovu přirozené střevní mikroflóry. *B. clausii* vykazuje vysokou adhezivitu k buňkám střevní sliznice a vyznačuje se významnou účinností v inhibici růstu patogenních mikroorganismů a vysokou perzistencí ve střevě. Mechanismem účinku *B. clausii* v inhibici patogenních mikroorganismů je mimo jiné produkce lantobiotik, která patří do skupiny bakteriocinů – látek s antimikrobiálním účinkem. K lantobiotikům patří například clausin, který výrazně interaguje s komponentami buněčné stěny gram pozitivních bakterií a tím inhibuje jejich růst.

B. clausii je rezistentní vůči širokému spektru antibiotik, a to vůči řadě penicilinové, cefalosporinové, tetracyklinové, makrolidové, aminoglykosidové, linkosamidové, dále k metronidazolu, streptomycinu, kolistinu, kyselině nalidixové, pipemidové a kyselině fusidové. Odolnost vůči tak širokému spektru antibiotik dává *B. clausii* výjimečnou schopnost obnovy narušené střevní mikroflóry během antibiotické terapie. Významnou vlastností *B. clausii* je skutečnost, že rezistence tohoto probiotika vůči antibiotikům není vázána plazmidově, ale chromozomálně, proto není přenosná na

ENTERINA



Složení: Lactobacillus sporogenes, Lactobacillus acidophilus, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaris, extrakt z plodů borůvky (*Vaccinium myrtillum*), vitaminy B1, B2 a B3, B5, B6, B12, vitamin K, inulin, fruktóza.

Forma: Lyofilizované probiotické bakterie a vitaminy (v práškové formě) jsou umístěny v uzávěru lahvičky; roztok fruktózy, inulinu a koncentrovaná šťáva z plodů borůvek tvoří obsah samotné lahvičky.

Balení: 7 lahviček na jednorázové použití.

Použití: Doplněk stravy s obsahem probiotického kmene *Bacillus coagulans*, extraktu z plodu borůvky, vitamínu K a vitamínů skupiny B, které přispívají: k udržení fyziologického stavu sliznic, k normálnímu energetickému metabolismu, ke snížení míry únavy a vyčerpání. Obnova střevní bakteriální mikroflóry: při užívání antibiotik (je vhodné pokračovat 7 dní po ukončení užívání antibiotik); při záživacích obtížích (průjem, nadýmání); při dietách, špatné životosprávě, stresu; jako podpora imunity.

Dávkování a způsob podání: Děti od 3 let věku 1 lahvička denně, dospělí 1–2 lahvičky denně, nejlépe na lačný žaludek, pod dobu minimálně 7 dnů. Před použitím obsah víčka a lahvičky promíchat a protřepat. Přípravek je určen pro děti od 6. měsíce věku (schváleno Českou pediatrickou společností – pracovní skupinou pro dětskou gastroenterologii a výživu). U dětí mladších 6 měsíců pouze na základě doporučení lékaře pediatra. Při podávání současně s antibiotiky se přípravek podává uprostřed intervalu mezi jednotlivými dávkami antibiotika.

Statut přípravku: doplněk stravy

patogenní mikroorganismy. Z tohoto důvodu podávání *B. clausii* v průběhu antibiotické léčby nesnižuje citlivost patogenů k antibiotikům. Empirická zkušenost s *B. clausii* je mnohaletá, především v Itálii. První odborné práce se objevily v roce 1984. Již dlouhou dobu předtím však tvořil *B. clausii* neodmyslitelnou součást italské domácí lékárníčky pro svůj výjimečný regenerační účinek při gastrointestinálních obtížích. Právě z důvodu dlouhodobé zkušenosti s tímto probiotikem je v Itálii podáván u dětí už od 3 měsíců věku. Imunomodulační působení *B. clausii* bylo dokumentováno v klinických studiích, které se zabývaly například jeho účinností v prevenci recidivujících respiračních infekcí u dětí, jak zdravých, tak alergicky predisponovaných. Během 3měsíčního podávání došlo (oproti placebo) k signifikantnímu snížení počtu infekcí i k jejich zkrácení, a to jak u alergiků, tak nealergiků.^{21,22}

Závěr

Účinnost imunostimulace v prevenci a léčbě recidivujících infekčních onemocnění je prokázána jak praxí, tak výzkumem. Článek se zabývá možnostmi podpory imunity některými látkami s ověřenými imunostimulačními účinky, jejichž užívání není u nás v této indikaci zatím příliš rozšířené. Pojednává o vitamínu C s lipozomálním vstřebáváním (tato forma výrazně zvyšuje biologickou dostupnost tohoto vitamínu). Dále se článek zabývá možnostmi ovlivnit specifickou imunitu proti chřipkovitým onemocněním (ILI) přípravkem obsahujícím látku přírodního původu. Poslední část článku je zaměřena na možnosti posílení střevní imunity, a to prostřednictvím kolostra s lipozomálním vstřebáváním a pomocí probiotických bakteriálních kmenů umožňujících nejen zlepšení střevní funkce, ale i stimulaci imunitního systému.

Literatura

1. Carr AC, Maggini C. Vitamin C and immune function. *Nutrients* 2017; 9, 1211.
2. Hagel AF, Layritz CM, Hagel WH, et al. Intravenous infusion of ascorbic acid decreases serum histamine concentrations in patients with allergic and non-allergic diseases. *Nahrungsmittelforschung Arch Pharmacol* 2014; 386:789–793.
3. Bakaev W, Duntau AP. Ascorbic acid in blood serum of patients with pulmonary tuberculosis and pneumonia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2004; 8:263–266.
4. Hunt C, Chakravorty NK, Annan G, et al. The clinical effects of vitamin C supplementation in elderly hospitalised patients with acute respiratory infections. *Int J Vitam Nutr Res* 1994; 64:212–219.
5. Uesato S, Kitagawa Y, Kajima T, et al. Inhibitory effects of 6-O-acylated L-ascorbic acids possessing a straight- or branched-acyl chain on Epstein-Barr virus activation. *Cancer Lett* 2001; 166:143–146.
6. Cinatl J, Cinatl J, Weber B, et al. In vitro inhibition of human cytomegalovirus replication in human foreskin fibroblasts and endothelial cells by ascorbic acid 2-phosphate. *Antiviral Res* 1995; 27:405–418.
7. Kim Y, Kim H, Bae S, et al. Vitamin C is an essential factor on the anti-viral immune response through the production of interferon-alpha/beta at the initial stage of influenza A virus (H3N2) infection. *Immune Netw* 2013; 13:70–74.
8. Padayatty SJ, Sun H, Wang Y, et al. Vitamin C pharmacokinetics: implications for oral and intravenous use. *Ann Intern Med* 2004; 140:533–537.
9. Ahn H, Park JH. Liposomal delivery systems for intestinal lymphatic drug transport. *Biomater Res* 2016; 20:36.
10. Fan C, Pacier C, Martirosyan DM. Rose hip (*Rosa canina* L): A functional food perspective. *Funct Foods Health Dis* 2014; 4:493–509.
11. Spencer JA, Shutt DP, Moser SK, et al. Distinguishing viruses responsible for influenza-like illness. *J Theor Biol* 2022; 545:111145.
12. Colombo M, Rigamonti G, Danza M.L., et al. Comparative evaluation of Guna-Flu vs vaccine for the prevention of influenza syndrome in paediatrics – A prospective, multicentric randomized, controlled clinical trial. *Physiol Regul Med* 2007; 2(1):3–10.
13. Supino C. Prevenzione delle infezioni delle alte vie respiratorie in eta pediatrica con Omeogrifi: studio multicentrico controllato. *La Med Biol* 2002; 20(3):19–23.
14. Arrighi A, Omeogrifi vs. Paracetamolo nel trattamento della sindrome influenzale – studio clinico prospettico controllato. *La Med Biol* 2013; 31(4):3–12.
15. Rathe M, Müller K, Sangild PT, et al. Clinical applications of bovine colostrum therapy: a systematic review. *Nutr Rev* 2014; 72:237–54.
16. Ulfman LH, Ieusen JHW, Savelkoul HFJ, et al. Effects of bovine immunoglobulins on immune function, allergy, and infection. *Front Nutr* 2018; 5:52.
17. Brinkworth G, Buckley J. Concentrated bovine colostrum protein supplementation reduces the incidence of self-reported symptoms of upper respiratory tract infection in adult males. *Eur J Nutr* 2003; 42:228–232.
18. Patel K, Rana R. Pedimune in recurrent respiratory infection and diarrhoea – the Indian experience – the PRIDE study. *Indian J Pediatr* 2006; 73:585–591.
19. Kalman DS, Schwartz DI, Alvarez P, et al. A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled parallel-group dual site trial to evaluate the effects of a *Bacillus coagulans*-based product on functional intestinal gas symptoms. *BMC Gastroenterol* 2009; 9:85.
20. Baron M. Original Research: A patented strain of *Bacillus coagulans* increased immune response to viral challenge. *Postgrad Med* 2009; 121:114–118.
21. Marseglia GL, Tosca M, Cirillo I, et al. Efficacy of *Bacillus clausii* spores in the prevention of recurrent respiratory infections in children: a pilot study. *Ther Clin Risk Manag* 2007; 3:13–17.

PROBACIN ATB



Složení: *Bacillus clausii*, arabinogalaktan.

Forma: Lyofilizované spóry probiotických bakterií jsou umístěny v uzávěru lahvičky; roztok arabinogalaktanu (prebiotikum) tvoří obsah samotné lahvičky.

Balení: 8 jednorázových lahviček po 10 ml (minimální obsah spór probiotického kmene *Bacillus clausii* v 1 lahvičce: 5 miliard).

Použití: Při užívání antibiotik pro udržení přirozené střevní mikroflóry (uznaná vysoká odolnost vůči širokému spektru antibiotik). U stavů, kdy je vhodné posílit přirozenou obranyschopnost organismu, včetně alergické reakce projevující se opakujícími se infekcemi horních cest dýchacích, alergickou rýmou. Obnova narušené střevní mikroflóry při nadýmání, průjem, při užívání antibiotik.

Dávkování a způsob podání: 2x týdně obsah 1 lahvičky při preventivním podávání. 1 lahvička denně při akutních obtížích. Přípravek je určen pro děti od 6. měsíce věku (schváleno Českou pediatrikou společností – pracovní skupinou pro dětskou gastroenterologii a výživu). U dětí mladších 6 měsíců pouze na základě doporučení lékaře pediatra.

Statut přípravku: doplněk stravy



Leni Complex

Řada Leni Complex nabízí tři typy přípravků: náplasti (Leni Complex náplast), gel (Leni Complex gel) a prášek v sáčcích (Leni Complex Collagene). Účinky těchto přípravků jsou založeny na kombinaci složek s analgetickým, protizánětlivým a regeneračním působením na pojivovou tkáň.

Leni Complex náplast

Leni Complex náplast se používá k lokální léčbě bolesti pohybového aparátu (svalů a kloubů). Díky obsaženým složkám působí protizánětlivě a analgeticky. Extrakt z kořene harpagovníku ležatého (*Harpagophytum procumbens*, tzv. ďáblův dráp) obsahuje flavonoidy a další látky s protizánětlivým a analgetickým účinkem, tradičně se užívá při zánětech kloubů a při svalových bolestech. V klinických studiích snižoval bolestivost u pacientů s osteoartrózou páteře, kyčelního či kolenního kloubu. Pycnogenol je extrakt z kůry borovice (*Pinus pinaster*). Obsahuje procyanidiny s protizánětlivým a antioxidačním účinkem, čímž přispívá k odstranění zánětlivých změn a bolesti v oblasti aplikace; dále chrání kloubní chrupavku tím, že brání její degradaci. V klinických studiích byla ověřena jeho účinnost a bezpečnost u pacientů s osteoartrózou. Silice z listů eukalyptu (*Eucalyptus globulus*) obsahuje monoterpeny, které

snižují citlivost receptorů bolesti a působí protizánětlivě, chladivě a analgeticky.

Leni Complex gel

Leni complex gel se používá při bolestech kloubů, šlach a svalů. Obsahuje extrakty z několika léčivých bylin. Účinky extraktu z kořene harpagovníku ležatého jsou popsány u přípravku Leni Complex náplast. Extrakt z pryskyřice ze stromu kadidlovníku pilovitého (*Boswellia serrata*) obsahuje boswellové kyseliny, které působí protizánětlivě a analgeticky u zánětlivých i degenerativních kloubních onemocnění, navíc zvyšují ochranu žaludeční sliznice, což má svůj význam při souběžném perorálním podávání nesteroidních antirevmatik. Kapsaicin je látka, která je obsažena v chilli papričkách (především druhu *Capsicum frutescens*). Kapsaicin působí na nervová vlákna protibolestivě tím, že tlumí uvolňování tzv. substance P, a dále tím,

že zvyšuje v místě aplikace prokrvení, čímž vede k podpoře odplavování mediátorů bolesti a přívodu protizánětlivých látek. Extrakt z květů a nati tužebníku jilmového (*Spirea ulmaria*) obsahuje flavonoidy a silice a tradičně používá jako antiflogistikum a analgetikum při zánětlivých kloubních onemocněních.

Leni Complex Collagene

Leni Complex Collagene je kombinovaný doplněk stravy ve formě prášku v sáčcích. Jeho použití přispívá k normální funkci kloubních chrupavek a kostí a k tvorbě kolagenu. Základní složkou přípravku je hydrolyzovaný kolagen. Kolagen je základní složkou pojivové tkáně včetně kloubních chrupavek, proto se podávání kolagenu používá při léčbě osteoartrózy. Molekula kolagenu je relativně velká a nemůže se jako celek ze střeva vstřebat, proto je pro perorální podání vhodné její rozštěpení (hydrolyza) na menší



peptidy. Vitamin C je chrání jako antioxidant tkáně včetně chrupavek a je nezbytný pro syntézu kolagenu (je kofaktorem enzymu, bez kterého není možné tzv. zesíťování kolagenu), proto působí i proti degenerativním procesům v kloubní chrupavce. Mangan (v přípravku ve formě glukonátu) se podílí na správném vývoji mezibuněčné hmoty, kostí a chrupavek. Palmitoylethanolamid (PEA) je látka s protibolestivým působením, ověřená při léčbě různých syndromů spojených s chronickou bolestí. Působí snížení syntézy prozánětlivých cytokinů a snižuje citlivost neuronů, proto má i analgetický účinek. V přípravku je dále obsažen vitamin B2 (riboflavin), který podporuje regenerační procesy v pojivové tkáni.



LENI COMPLEX NÁPLAST

Složení: *Harpagophytum procumbens* (extrakt z kořene), *pycnogenol* (*Pinus pinaster*, extrakt z kůry), *Eucalyptus globulus* (olej z listů).

Balení: 5 kusů.

Forma: Náplast.

Použití: Bolesti pohybového aparátu (svalů a kloubů).

Dávkování a způsob podání: 1 aplikace denně. Náplast se musí aplikovat na dobu 24 hodin a pak se může vyměnit za novou. V případě potřeby je možné nůžkami náplast nastříhat a použít menší rozměr.

Statut přípravku: zdravotnický prostředek



LENI COMPLEX GEL

Složení: *Harpagophytum procumbens* (extrakt z kořene), *Boswellia serrata* (extrakt z pryskyřice), *Spirea ulmaria* (extrakt z květů a nati), kapsaicin.

Balení: Tuba 75 ml.

Forma: Gel.

Použití: Bolesti kloubů, šlach a svalů.

denně po dobu několika dnů. Šlachová bolest: (tendinitida, bursitida): 2 až 3 aplikace denně, po dobu 3 týdnů. Osteoartróza: 2 až 3 aplikace denně. 2měsíční kúra 2krát ročně, zvláště v období vlhkého počasí, nebo 20denní léčebné kúry s 10denní paузou po dobu několika následujících měsíců.

Statut přípravku: kosmetická přípravek.

Dávkování a způsob podání: Svalová bolest: (kontraktury, křeče, trigger pointy): 3 aplikace



LENI COMPLEX COLLAGENE

Složení: hydrolyzovaný kolagen, kyselina askorbová, palmitoylethanolamid, mangan glukonát, vitamin B2 (riboflavin).

Balení: Krabička s 18 sáčky.

Forma: Prášek v sáčcích.

Použití: Přispívá k normální funkci kloubních

chrupavek a kostí a k tvorbě kolagenu.

Dávkování a způsob užití: Obsah 1 sáčku rozpuštěný ve sklenici (přibližně 150 ml) vody, 1krát denně, nejlépe ráno.

Statut přípravku: doplněk stravy

KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ PRO OBRANYSCHOPNOST

LIPO C ASKOR

obsahuje vitamin C s lipozomálním
vstřebáváním



doplněk stravy

PREVAC

K prevenci a léčbě
symptomů chřipkových stavů.



léčivý přípravek

COLENER LD

obsahuje kolostrum s lipozomálním
vstřebáváním



doplněk stravy



doplněk stravy

PROBACIN ATB

Účinná probiotika při
užívání antibiotik s
prokázanou vysokou
odolností vůči
antibiotikům.

ENTERINA

obsahuje probiotika,
vitaminy B, K a extrakt
z borůvek



doplněk stravy