Hypovitaminóza:

- **Příčiny nedostatku a rizikové skupiny:** Prevalence nedostatku kobalaminu se odhaduje na přibližně 10 až 26 % v běžné evropské populaci, přičemž nejnáchylnější skupinou jsou senioři. Mezi rizikové skupiny dále patří lidé s minimální konzumací živočišných produktů, pacienti s poruchou vstřebávání (např. po gastrektomii nebo resekci ilea, s Crohnovou chorobu) a nedostatečnou syntézou vnitřního faktoru. Atrofická gastritida a perniciózní anémie snižuje produkci vnitřního faktoru a sekreci kyseliny chlorovodíkové v žaludku, a tím zabraňuje vstřebávání vitaminu B_{12} (3, 13).
- **Patofyziologie a klinické projevy:** Nespecifické příznaky zahrnují únavu, bušení srdce, ztrátu hmotnosti, charakteristická je megaloblastická anémie, dále trombocytopenie, leukopenie a pancytopenie. Neurologické změny jako periferní neuropatie a parestezie se může objevit i při nepřítomnosti anémie a při chronickém deficitu můžou být nevratné (3, 13).
- **Průkaz a diagnostika karence:** Stav vitaminu B_{12} se typicky hodnotí měřením hladin kobalaminu v séru nebo plazmě, přesnější je stanovení jeho aktivní formy holotranskobalaminu v séru. Nápomocná je celková hladina homocysteinu v plazmě, krevní obraz a střední objem erytrocytů (4).
- **Léčba a suplementace**: Vitamin B_{12} je dostupný v multivitaminových suplementech nebo jako samostatný produkt, ve kterých je jeho obsah obvykle několinásobně vyšší. Nejběžnější formou v doplňcích stravy je kyanokobalamin, absorpce se dle formy výrazně nemění a činí při dávkách menších než 1–2 µg asi 50 %. Výrazné deficity nebo stavy se zhoršeným vstřebáváním kobalaminu se obvykle řeší podáním intramuskulární injekcí nebo parenterálně (3, 13).

Hypervitaminóza a interakce: Aktuálně neexistují důkazy o akutní toxicitě při orální nebo parenterální léčbě kobalaminem. Nadměrné podáváni v kombinaci se suplementaci kyseliny listové a pyridoxinu u pacientů s diabetickou nefropatií však může vést k rychlejšímu poklesu renálních funkcí a zvýšenému výskytu cévních příhod (3, 13).

Inhibitory protonové pumpy a antagonisté H2-receptoru mohou na základě snížení produkce HCl negativně zasahovat do vstřebávání vitaminu B12 z potravy. Metformin může snížit absorpci vitaminu B12 a významně snížit sérové koncentrace vitaminu B12 (3, 13).

Vitamin C – kyselina askorbová

Fyziologická funkce: Vitamin C se vyskytuje ve 2 aktivních formách (kyselina askorbová a kyselina dehydroaskorbová) a považuje se za nejúčinnější ve vodě rozpustný antioxidant, který přímo vychytává radikály, zmírňuje produkci kyslíkových radikálů a recykluje další antioxidanty (např. vitamin E). V těle je také součástí syntézy kolagenu, L-karnitinu a některých neurotransmiterů. Kromě svých biosyntetických a antioxidačních funkcí má vitamin C důležitou roli v imunitních funkcích a zlepšuje vstřebávání nehemového železa (3, 4, 14).
Denní potřeba: PRI pro dospělé muže je 110 mg/den a u žen činí 95 mg/den. Těhotné ženy mají stanovenou vyšší hodnotu PRI, a to 105 mg/den, kojící ženy až na 115 mg/den (1).
Hlavní zdroje: Ovoce a zelenina jsou nejlepšími zdroji vitaminu C. Nejčastějším zdrojem v běžné stravě jsou citrusy, rajčata a brambory, vysoký obsah má i paprika nebo černý rybíz. Obsah v potravinách může být snížen dlouhodobým skladováním, ztráty při technologické úpravě závisí na stupni zahřívání, vyluhování do varné vody, povrchové ploše vystavené vodě a kyslíku, pH a přítomnosti oxidačních faktorů. Jedna z nejlepších úprav pro zachovaní vit. C je vaření v páře, rozmrazování před tepelným zpracováním způsobuje výraznější ztráty. Konzumace pěti různých porcí ovoce a zeleniny denně může poskytnout více než 200 mg vitamínu C (4, 6, 14).

Hypovitaminóza:

- **Patofyziologie a klinické projevy:** Akutní nedostatek vitaminu C způsobuje kurděje, které jsou charakterizovány únavou, bolestmi svalů a kloubů, krvácení z dásní a zvýšeným výskytem infekcí. S progresí dochází k narušení syntézy kolagenu a oslabení pojivových tkání, což má za následek uvolnění nebo ztrátu zubů. Může se také objevit anémie z nedostatku železa v důsledku zvýšeného krvácení a malabsorpce nehemového železa.
- **Příčiny nedostatku a rizikové skupiny:** Nedostatek vitaminu C a kurděje jsou dnes ve vyspělých zemích vzácné. Skupiny lidí s omezenou rozmanitostí přijímané stravy (senioři, sociálně slabší skupiny, alkoholici, některé alternativní způsoby stravování) však mohou mít dlouhodobější nedostatečný příjem vit. C (3, 14).
- Vzhledem k restrikci některých typů potravin při základním onemocnění může být deficit zaznamenán u těžkých intestinálních malabsorpcí, onkologických onemocněních nebo chronické hemodialýze. Pacienti s chronickým oxidačním stresem (diabetes mellitus, kouření, srdeční selhání, alkoholismus, těžká CHOPN a chronická dialýza) mají pravděpodobně zvýšené nároky na příjem vit. C (3, 14).
- **Průkaz a diagnostika karence:** Stanovení sérové nebo plazmatické koncentrace vitaminu C nalačno, dále stanovení vitaminu C v leukocytech (4).
- **Léčba a suplementace:** Doplňky stravy obvykle obsahují vitamín C ve formě kyseliny askorbové, která má ekvivalentní biologickou dostupnost jako dietní zdroje. Studie prokázaly, že vstřebávání vitaminu C se snižuje na méně než 50 % při užívání v množství nad 1 000 mg/den, což je běžná dávka u většiny produktů. U pacientů s chronickým oxidačním stresem je doporučené navýšení příjmu oproti běžné populaci (až 500 mg/den) (3,14).

Hypervitaminóza a interakce: Vitamin C má nízkou toxicitu a nepředpokládá se, že by způsoboval vážné nepříznivé účinky při vysokém příjmu. Nejčastějšími obtížemi bývá průjem, žaludeční křeče a nauzea z působené osmotickým účinkem nevstřebaného vit. C v GIT. U citlivých pacientů mohou vysoké dávky podpořit tvorbu ledvinových kamenů v důsledku zvýšené exkreci oxalátů (6, 14).
Bezpečnost a účinnost užívání vitaminu C a dalších antioxidantů během onkologické léčby je kontroverzní a mělo by být konzultováno s odborníkem (14).