Postcovidový syndrom z pohledu psycho-neuro-imunologie

Po dvouletém období, kdy společnost Edukafarm pořádala vzhledem k epidemiologické situaci své edukační akce formou webinářů, bylo možno uspořádat první Akademii fyziologické regulační medicíny letos prezenčně. Tato celodenní akce proběhla 24. března 2023 v sídle Edukafarmu v Jesenici u Prahy, hlavním tématem byl postcovidový syndrom a možnosti jeho léčby z pohledu psycho-neuro-imunologie. Seminář uvedl ředitel společnosti Edukafarm a inPHARM PharmDr. Zdeněk Procházka přehledem činnosti firem v loňském roce s důrazem na plány letošní. Hlavní část semináře tvořily přednášky PharmDr. Lucie Kotlářové, ředitelky inPHARM CLINIC, a rakouského odborníka Dr. Markuse Starka, MSc.

Postcovidový syndrom a jeho klinické projevy

Prezentace **PharmDr. Lucie Kotlářové** o klinických projevech postcovidového syndromu (PCS) byla založena na aktuální odborné literatuře o PCS a na zkušenostech s pacienty na inPHARM CLINIC v Jesenici u Prahy. Jak uvedla, hlavní skupinu klientů této kliniky tvoří v současnosti právě pacienti s tímto syndromem. Příznaky PCS jsou velmi různorodé. Časté jsou symptomy neurologické (parestézie, kognitivní poruchy, ale i cévní mozkové příhody), psychiatrické (deprese, úzkost, nespavost) a respirační (kašel, dyspnoe). Objevují se gastrointestinální poruchy (nechutenství, bolesti břicha, obstipace, potravinové intolerance na lepek či laktózu). Častý je únavový syndrom, postižení pohybového aparátu, alopecie, tinnitus.

Ke kardiovaskulárním známkám PCS patří arytmie, ortostatická hypotenze, palpitace. PCS se může projevovat i jako metabolické poruchy, například diabetes mellitus. Relativně časté jsou poruchy funkce imunity, od oslabení antiinfekční a protinádorové obrany přes alergické projevy po autoimunitní onemocnění, včetně infertility. Výjimkou nejsou kožní projevy, jako je alopecie či zánětlivé exantémy. Častým jevem je reaktivace latentních infekčních agens: může se aktivovat EB viróza, ale například i toxoplazmóza. Každá z těchto poruch má své příčiny způsobené patofyziologickými procesy doprovázejícími covid-19. Například bolesti břicha a obecně gastrointestinální příznaky mohou být způsobeny poruchami střevní mikrobioty a aktivací latentních virózy. Bolesti na hrudníku a arytmie mohou být způsobeny zánětlivými změnami v myokardu v důsledku koronavirové infekce.

PharmDr. Lucie Kotlářová

Projevem postcovidového syndromu mohou být i metabolické poruchy.

Kožní projevy PCS mohou být způsobeny syndromem aktivace mastocytů (mast cells activation syndrome, MCAS). Působením viru SARS-CoV-2 dochází k hyperaktivaci mastocytů, které zvýšeně produkují zánětlivé působky (histamin, leukotrieny, prostaglandiny, heparin, prozánětlivé cytokiny), aktivuje se NLRP3 inflamazom a následuje rozvoj různorodých symptomů. Inflamazom je multiproteinový komplex zajišťující sekreci IL-1 beta, který hraje roli v postcovidovém hyperzánětlivém syndromu. Podíl na aktivaci inflamazomu má spike protein viru SARS-CoV-2. Infekce tímto virem vede k epigenetickému přeprogramování makrofágů upregulací více než 1800 genů souvisejících se zánětem. Systémový zánět je doprovázen zvýšenou koncentrací cytokinu TGF-beta, což vede k imunosupresi a reaktivaci latentních virových infekcí. Pokud jde o léčbu projevů MCAS, účinný je vitamin C, který snižuje vyplavení histaminu, antihistaminika (pouze H2 blokátory; H1 blokátory nejsou účinné), stabilizátory mastocytů (vitamin D, kromoglykát, ketotifen), anti-IgE protilátky (například omalizumab).

Neurocovid

V další části přednášky se dr. Kotlářová věnovala takzvanému neurocovidu, který charakterizují neurologické příznaky projevující se u téměř 40 % všech pacientů, kteří prodělali covid-19. Virus SARS-CoV-2 proniká do centrálního nervového systému hematoencefalickou bariérou, vniká tam i přes oční nerv a nervus vagus. Při neurocovidu dochází k dysregulaci autonomního nervového systému; příčinou je vznik protilátek proti muskarinovým beta 2-adrenergním a nociceptivním receptorům. Výsledkem jsou kognitivní poruchy (poruchy paměti, učení) a další příznaky jako například nespavost. V

této souvislosti je zajímavé, že u pacientů s PCS bývá zjišťována snížená hladina melatoninu. To souvisí s neurotropností viru SARS-CoV-2 a jeho tlumivým vlivem na mozkové struktury jako je právě epifýza, kde se melatonin tvoří. Zajímavá je souvislost výskytu nespavosti s patologickými změnami mikrobioty (klesá obsah laktobacilů a bifidobakterií, převažuje prozánětlivě působící flóra), a dále poruchami imunity, které se u těchto pacientů projevují. Proto má v léčbě PCS své místo i melatonin. Zároveň je u PCS častý deficit vitaminu C; tento deficit přispívá k rozvoji prozánětlivého stavu. Proto v léčbě PCS má své nenahraditelné místo dostatečná kompenzace deficitu tohoto vitaminu.

Po covidu se často rozvíjejí i patologické hormonální změny, například porucha funkce pankreatu (diabetická ketoacidóza, snížená produkce inzulinu, ale vzniká i inzulinová rezistence), kůry nadledvin a štítné žlázy. Koronavirus je hepatotropní, proto součástí PCS je časté poškození funkce jater (projevuje se mimo jiné zvýšením hodnot jaterních transamináz). Únavový syndrom jako součást PCS se vyskytuje velmi často, u téměř poloviny pacientů, kteří prodělali covid. Únava se nezlepšuje ani po spánku, přidávají se bolesti hlavy, svalové bolesti; vše trvá často déle než šest měsíců. Na vzniku příznaků se podílejí reaktivované virózy a porucha funkce mitochondrií, tedy organel, v nichž se tvoří zásoby celulární energie v podobě ATP; právě tato funkce mitochondrií bývá u pacientů s PCS často narušena.

Pokud jde o trvání projevů PCS, lze vycházet z analogie s epidemií MERS, která probíhala od roku 2012. Toto onemocnění bylo následováno různými patologickými projevy, které v některých případech byly dlouhodobé, v řádu několika let.

Léčebné možnosti

V léčbě PCS jako výrazně prozánětlivého procesu má základní místo dostatečná suplementace vitaminu C (na základě individuálně změřeného deficitu, pro tento účel jsou vhodné detekční proužky **Uro C Kontrol**). Protože PCS je spojen s mimořádně intenzivním oxidačním stresem, musí dávky být vyšší, než je běžně obvyklé. Denní příjem vitaminu C v dietě by měl u PCS při „normálním" nálezu v moči být minimálně 200 miligramů. U osob, u kterých byl zjištěn deficit, se mají podle dr. Kotlářové podávat dávky minimálně 500 a více miligramů. K dalším léčebným možnostem doporučovaným u PCS patří protizánětlivé a antioxidační látky, neuroprotektivní a imunomodulační léčiva – dle klinického obrazu. Zásadní je dostatečný příjem makronutrientů i mikronutrientů, hlavně vitaminů a minerálů. To je důležité i v prevenci, stejně jako zdravá životospráva.

Dr. Markus Stark, MSc

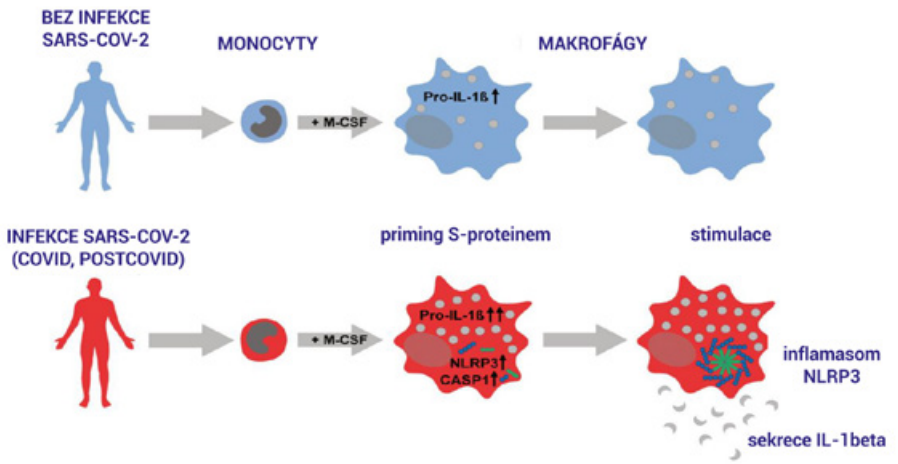
Jako příklad péče o pacienta s PCS byla na semináři prezentována kazuistika 36letého muže léčeného na inPHARM CLINIC. Pacient (pracoval v manažerské pozici) prodělal 3krát covid, byl 3krát očkován, bral imunostimulační přípravek Isoprinosine (inosin pranobex). V potížích převládal výrazný únavový syndrom, ale i nespavost. Při vyšetření byla zjištěna nadváha, laboratorně reaktivace virózy (EBV, CMV, HHV), zvýšené IgE protilátky, protilátky proti chlamydiím, alergie na kravské mléko. Terapie zahrnovala především vitaminy a mikronutrienty v dostatečné, individualizované míře podle deficitů, kterých byla u pacienta zjištěna celá řada. Stav pacienta se zlepšil, nyní je propuštěn a chodí na kontroly.

Postcovidový syndrom: psycho-neuro-imunologický pohled

Po Lucii Kotlářové se ujal slova **Markus Stark, ředitel centra Evosan (Zentrum für evolutionäre Gesundheit, Turnau, Rakousko)**. Dr. Stark je absolventem univerzity v Grazu, postgraduálního studia klinické psycho-neuro-imunologie na specializovaném pracovišti v Gironě (Španělsko), kde získal titul Master of Science (MSc). V roce 2013 založil centrum Evosan, které řídí a zároveň působí jako ředitel kurzů aplikované psycho-neuro-imunologie na Internationale Akademie für Ganzheitsmedizin (GAMED) ve Vídni. Je autorem knihy Nahrung als Medizin. V jeho centru Evosan v alpské obci Turnau probíhá komplexní péče o pacienty, kteří se v centru na určitou dobu ubytují a kromě léčby, respektive suplementace látek na základě individuálně zjištěných deficitů, se pacienti učí zásadám zdravého životního stylu. Dr. Stark uvedl, že se ve své pražské přednášce soustředí na možnosti, jak u osob s PCS, ale i pacientů s únavou a dalšími příznaky (řazenými často mezi psychosomatické), ovlivnit patologické buněčné procesy s využitím koncepce psycho-neuro-imunologie.

Stres, zánět, dysmikrobie

Jak uvedl Markus Stark, pacienti s PCS



Obr. 1. Přeprogramování makrofágů prostřednictvím S-proteinu viru SARS-CoV-2 vede k aktivaci inflamazomu a zvýšené sekreci prozánětlivého cytokinu IL-1beta.

často přicházejí s příznaky jako jsou bolesti hlavy, pocity vyčerpání, svalová slabost, tachykardie, poruchy spánku, zažívací potíže nebo různě lokalizované bolesti. Významnou příčinou potíží pacientů je negativní emoční stres. Dr. Stark upozornil na to, že „pandemie" zdravotních problémů postihuje obyvatelstvo rozvinutých zemí již několik desetiletí; zvýšený výskyt potíží není omezen jen na období covidu. Nápadný je nárůst výskytu metabolických onemocnění jako diabetes, obezita a nealkoholická steatóza jater (non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD). Diabetes se stává jednou z nejčastějších příčin mortality. Játra nejsou jediný orgán, který je poškozován ukládáním tuku. Steatóza postihuje nejen játra, ale i řadu dalších orgánů a systémů (například myokard, cévy, pankreas, svaly), což koreluje s intenzitou zánětlivých změn.

Významným faktorem těchto změn je zánětlivý proces; dnes je obecně uznáváno, že právě obezita je spojena s chronickým zánětem nízkého stupně (low-grade inflammation). Zásadním etiopatogenetickým faktorem těchto stavů je stres, který aktivuje prozánětlivé geny a zvyšuje riziko infekcí. Další faktorem je strava bohatá na sacharidy. V této souvislosti upozornil na některé negativní metabolické aspekty působení sacharidů, například snižují vstřebávání vitaminu C ze střeva. Dr. Stark v této souvislosti upozornil, že u mnoha pacientů s covidem nebo PCS byla zjištěna střevní dysbióza, tedy porucha složení mikrobioty. Častý je výskyt převahy patogenních mikrobů ve střevě, tzv. syndromu bakteriálního přerůstání (small intestinal bacterial overgrowth, SIBO). To má za následek poruchu bariérové funkce střev, do oběhu proniká lipopolysacharid (LPS), který je součástí stěn gramnegativních bakterií a působí prozánětlivě.

Mitochondropatie jsou jednou z hlavních příčin příznaků postcovidového syndromu.

Zvýšená propustnost střeva

Vztah syndromu zvýšené propustnosti střeva (leaky gut syndrome), stresu a PCS byl dalším tématem přednášky dr. Starka. V této souvislosti zmínil sekreční protilátky IgA (SIgA), jejichž úlohou je chránit sliznici střeva před reakcí vlastní imunity. Stres (ale také antibiotika) oslabují tuto bariérovou funkci SIgA a může se rozvinout uvedený syndrom s následným průnikem toxicky působících látek do oběhu. Dalším důsledkem působení stresu na střevo je vzestup produkce noradrenalinu, který vede k narušení mikrobioty a vzniku dysbiózy, o níž se lékař již zmiňoval.

V této souvislosti je důležitá role glutaminu, který podporuje produkci SIgA. To má svoji důležitou roli při infekcích, ale například i při bronchiálním astmatu, který je také zánětlivým procesem. Glutamin přispívá k podpoře imunity a k tvorbě mucinu, jenž tvoří ochrannou glykoproteinovou vrstvu produkovanou střevním epitelem. Suplementaci glutaminu doporučuje dr. Stark i u pacientů s PCS. Vhodná je kombinace s vitaminem C (minimálně 8 týdnů), která přispívá k ochraně střeva před zmíněnými patologickými procesy. Ochrannou funkci má i suplementace vitaminu A a vitaminu D. Byla prokázána souvislost mezi deficitem vitaminu D a závažnějším průběhem covidu-19.

Mitochondropatie – symptomy a možnosti ovlivnění

V pokračování své přednášky se Markus Stark věnoval mitochondropatiím, které jsou podle současných poznatků jednou z hlavních příčin příznaků u pacientů s PCS. Porucha funkce mitochondrií je podkladem celé řady patologických stavů, mezi které patří například chronický únavový syndrom, syndrom vyhoření, depresivní porucha, neurodegenerativní onemocnění (Alzheimerova choroba, Parkinsonova nemoc), kardiovaskulární onemocnění, metabolický syndrom (diabetes, hypertenze, obezita). Doktor Stark se věnoval různým faktorům, které zvyšují riziko vzniku PCS. Patří mezi ně například závažný průběh základního onemocnění (covidu), výskyt více než pěti příznaků v průběhu covidu, zvýšená hladina CRP a/nebo D-dimeru, předcházející psychiatrické onemocnění, snížený počet lymfocytů, zvýšená hladina interleukinu-6 a/nebo troponinu I, vyšší věk a ženské pohlaví.

K příznakům mitochondriální dysfunkce (spojené často s PCS) patří například poruchy paměti a koncentrace, únava, zvýšená citlivost na stres, závratě, poruchy zraku a sluchu, tinnitus. K základním vyšetření laboratorních známek mitochondriální dysfunkce podle doktora Starka patří krevní hladiny laktátu a pyruvátu, ATP, citrulinu, nitrotyrosinu, vitaminu B12, vitaminu D, superoxiddismutázy (SOD 2), glutathionu (GSH / GSSG), minerálů, M2PK, koenzymu Q10 a hladiny kyseliny nitrofenyloctové v moči.

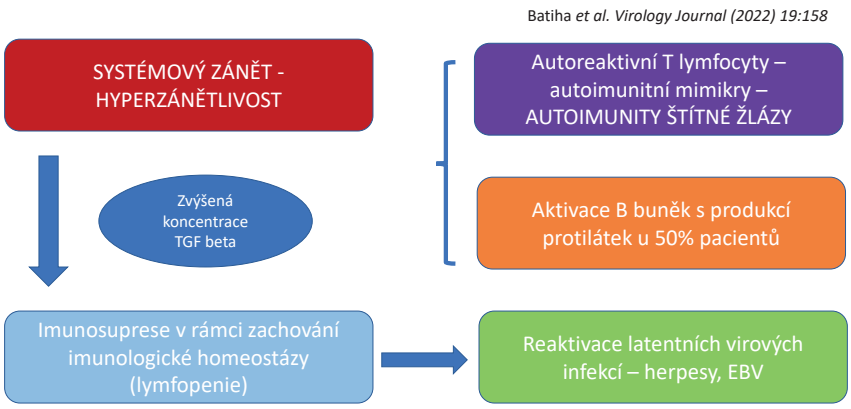
U pacientů s PCS je vhodná suplementace melatoninu. K této látce dr. Stark uvedl, že děti mají přirozeně vysokou produkci této protizánětlivě působící látky a jsou tak zvýšeně chráněny před zánětem, a proto (ve srovnání se starší populací) méně často onemocněly covidem. Z dalších protizánětlivých látek uvedl vitaminy D a A. Vitamin A přispívá k fyziologickému dělení buněk a

regeneraci melatoninu v očích, kde má jednu ze svých důležitých rolí, mimo jiné působí cytoprotektivně na buňky sítnice. Existence významné role osy střevo-mozek je dnes všeobecně uznávaná, stejně jako význam střeva pro imunitu. Pro funkci střeva je důležitá strava bohatá na proteiny a s omezeným zastoupením sacharidů. Důležité jsou aminokyseliny, které hrají roli v mnoha fyziologických procesech, například tryptofan je prekurzor melatoninu.

Markus Stark v souvislosti s možnostmi ovlivnění mitochondropatií u pacientů s PCS upozornil na prospěšnou roli racionálního zařazení půstu, pokud to stav pacienta umožňuje. Odborně vedený půst může působit protizánětlivě a přispět ke snížení intenzity chronického zánětu nízkého stupně, které u PCS ohrožuje všechny systémy. Půst stimuluje AMP-aktivovanou proteinkinázu (AMPK), která je hlavním regulátorem buněčné a celotělové homeostázy energie. Aktivace tohoto systému půstem vede k regeneraci mitochondrií.

Dr. Stark upozornil na roli nitrosativního a oxidačního stresu, který poškozuje funkci mitochondrií. To je závažný faktor, protože každá buňka má kolem tisíce mitochondrií, které mají pro jejich funkci zásadní význam. Mitochondrie jsou poškozovány peroxynitritem a superoxidem. Superoxid je odbouráván enzymem superoxiddismutázou (SOD), jehož katalyzátorem je mangan. Tento minerál je u postižených vhodné suplementovat. Výskyt deficitu SOD je relativně častý. U PCS dochází k aktivaci inflamazomu a rozvoji celulárního stresu. Proti aktivaci inflamazomu lze působit například podáváním vysokých dávek vitaminu C, dále resveratrolu, kurkuminu, kvercetinu.

Pokud je produkováno v buňkách (včetně imunitních) příliš oxidu dusnatého (NO), dochází k jeho vazbě na tyrosin a blokování přeměny tyrosinu na tyroxin. Vzniká peroxydusitan, který působí cytotoxicky. Nitrosativní stres blokuje v dýchacím řetězci mitochondrií enzymy obsahující železo v komplexu I a II a dochází k narušení tohoto řetězce. To lze ovlivnit suplementací látek, které do různých fází dýchacího řetězce zasahují, jako je koenzym Q10 (ubichinon), vitamin B2 (riboflavin), vitamin C, vitamin B6 (pyridoxin/pyridoxal/pyridoxamin). Vitamin B12 a kyselina listová působí proti nitrosativnímu stresu. Vitamin E je důležitý pro ochranu buněčných membrán, protože inhibuje enzym fosfolipázu. Z minerálů je důležitý hořčík (podporuje tvorbu ATP).



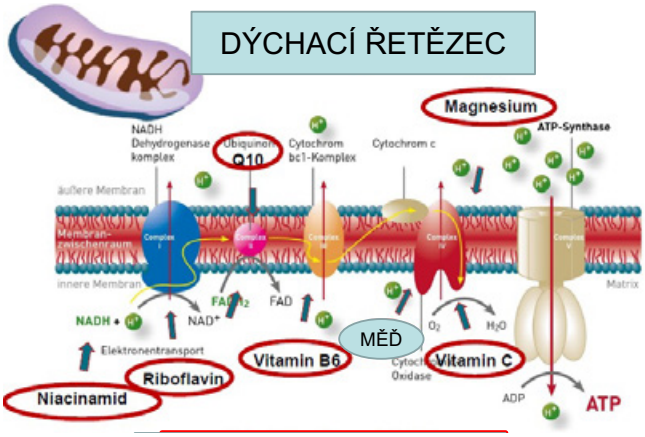
Obr. 2. Prozánětlivý stav po infekci SARS-CoV-2 vede ke zvýšené koncentraci cytokinu TGF-beta, zvýšenému riziku vzniku autoimunitních onemocnění a aktivaci latentních virových infekcí (např. EBV).

U stavů spojených s dysfunkcí mitochondrií je důležitá rovněž suplementace glutathionu. Vlastní produkce této vitálně potřebné antioxidační látky s věkem klesá. Nejvyšší koncentrace glutathionu je v plicích. Chřipkový virus snižuje hladinu glutathionu, proto při chřipce dochází k poškození plicní tkáně. Studie ukázaly, že endogenní deficit glutathionu je jednou z hlavních příčin komplikovaného průběhu a úmrtí u pacientů s covidem-19. Glutathion je důležitý pro antioxidační ochranu buněk, pro detoxikaci organismu, pro regeneraci vitaminu C a vitaminu E, pro funkci imunity (včetně protivirové obrany), pro funkci mitochondrií, pro fyziologickou proliferaci buněk. Přesto je jeho význam podceňován. Suplementaci glutathionu je optimální kombinovat s vitaminem C a vitaminem E (tuto kombinaci obsahuje přípravek Neotad). V této souvislosti je třeba dbát o dostatečnou hladinu selenu, který je součástí důležitého enzymu glutathionoxidázy.

Autonomní nervový systém, distribuce energie

Další pozornost věnoval doktor Stark významu autonomního nervového systému. Většina lidí má převahu sympatiku. Pro aktivitu parasympatiku je významný acetylcholin. Proto je důležité, aby strava obsahovala jeho prekurzor – cholin. Ten je obsažen například ve žloutku. Acetylcholin se váže na nikotinové receptory a navozuje pocit uklidnění, obdobně jako kouření tabáku.

Distribuce energie (jejímž hlavním producentem jsou mitochondrie) během covidu a PCS bylo dalším tématem, o kterém



Obr. 3. Dýchací řetězec mitochondrií. Vliv nitrosativního stresu na vznik dysfunkce mitochondrií v průběhu covidu a postcovidového syndromu. Možnosti neutralizace tohoto vlivu suplementací vitaminů a dalších látek.

dr. Stark hovořil. Během infekce se spotřeba energie imunitním systémem zvyšuje (méně jí jde do svalů, myokardu, jater, ledvin, CNS; do těchto oblastí poklesá o desítky procent). V této souvislosti opět připomenul zásadní vliv chronického stresu, který působí inhibičně na imunitu, vede k poklesu počtu lymfocytů a NK buněk a vzniká větší citlivost k infekcím. Zprostředkující roli hraje zvýšená hladina kortizolu. V terapii těchto stavů včetně PCS lékař doporučuje adaptogeny – ženšen, magnesium bisglycinát, dokosahexaenovou kyselinu (DHA, patří mezi omega-3 mastné kyseliny), vitamin C (v dostatečně vysoké dávce, nejlépe ráno a v poledne, protože pokud se podává večer, může vést k vzestupu energie s následnou nespavostí).

Problematika minerálů: zinek a železo

Důležitým minerálem pro pacienty s PCS je zinek. Existuje řada důvodů, proč jej zařadit do výživy pacientů s tímto syndromem. Deficit zinku byl rizikovým faktorem fatálního průběhu u koronavirových epidemií v posledních letech, od MERS v roce 2010 až po covid-19. U 60 % pacientů s covidem-19 byl prokázán deficit zinku. Účinek suplementace zinku (ve formě acetátu nebo glukonátu) potencuje kombinace s vitaminem C. Pokud pacient užívá kyselinu acetylsalicylovou, je vhodná suplementace zinku, protože aspirin snižuje produkci prostaglandinu 2 (PGE-2), který chrání žaludeční sliznici.

Dalším důležitým minerálem je železo. Deficit se projevuje při vyšetření krve sníženou hladinou feritinu. Dr. Stark uvedl, že při zánětech doprovázejících infekce je třeba opatrnosti, protože volné železo negativně ovlivňuje funkci makrofágů. U pacientů se zvýšenou hladinou CRP, což je marker zánětu, by mohla být neodůvodněná suplementace železa (zvláště v infuzi) kontraproduktivní. Železo totiž figuruje také ve Fentonově reakci, která je prozánětlivá. Pokud se podává železo, je vhodné dbát o dostatečný přísun proteinů (0,8 g/kg) pro dostatečnou tvorbu hemoglobinu a funkci imunity.

V této souvislosti je důležitá role laktoferinu, což je transportní glykoprotein přítomný například v mateřském mléce, ale především v kolostru. Je přítomen i ve slinách. V organismu váže volné železo, čímž společně s transferinem snižuje jeho plazmatickou hladinu. Vychytání železa z přijímané potravy již ve slinách je významným nespecifickým imunitním mechanismem, protože zabraňuje přemnožení bakterií, které využívají volné železo jako růstový faktor. Kationtový N-konec molekuly laktoferinu je navíc schopen přímo narušit stěnu bakterií. Laktoferin prostupuje do buněk střevní mukózy pomocí receptorů zprostředkujících endocytózu. Každá molekula laktoferinu je schopna vázat dva ionty železa. Laktoferin podporuje také produkci protivirově působícího cytokinu – interferonu gamma. Největší koncentraci laktoferinu obsahuje kolostrum, jehož suplementace je proto v indikovaných případech užitečná. Dr. Stark doporučuje podávání kolostra při infekcích (například aktivované EBV infekci) kombinovat s vitaminem C, vitaminem A, vitaminem D a glutathionem.

Role suplementace vitaminu C

Dále se doktor Stark podrobněji věnoval vitaminu C, což je pro organismus naprosto nenahraditelná látka, která přispívá svým působením k adekvátní funkci všech tělesných systému, orgánů a tkání. Zásadní roli hraje jako kofaktor při syntéze kolagenu potřebného pro všechny tkáně. Přispívá k funkci celé řady složek imunitního systému, od podpory bariérové funkce přes produkci a aktivaci všech typů imunitních buněk až po modulaci produkce cytokinů a snižování hladiny histaminu. Vitamin C je také základním antioxidantem chránícím buňky před oxidačním stresem. Jak bylo již uvedeno, právě oxidační stres (spolu s nitrosativním stresem) hraje významnou úlohu při vzniku projevů PCS, jako je například únava, ale i závažných kardiovaskulárních patologických projevů jako jsou tromboembolické příhody. Vitamin C brání vzniku neutrofilních extracelulárních pastí (NETóz), které jsou příčinou dysfunkce mikrocirkulace i makrocirkulace. Jak ukázaly studie, u pacientů s covidem-19 vysokodávkovaný vitamin C inhiboval cytokinovou bouři a vedl, mimo jiné svým vlivem na kardiovaskulární systém, ke snížení mortality. Dostatečná suplementace vitaminu C (na základě individuálně stanoveného deficitu) by měla být i součástí terapie PCS. Pokud jde o dávkování, dr. Stark podává 25-50 mg/kg/den, obvykle jde o dávku přibližně 2 až 4 g denně.

Fytoterapie, opatření pro buněčnou regeneraci

Dr. Stark zmínil také některé protivirově či imunostimulačně působící léčivé rostliny, jejichž použití u pacientů s PCS doporučuje. Jako příklad uvedl šišák bajkalský (Scutellaria baicalensis), vytrvalou bylinu kvetoucí v pozdním létě. Díky léčivým látkám obsažených v kořeni je v tradiční medicíně považován za významnou léčivou rostlinu. Je součástí oficiálního čínského lékopisu (Chinese Pharmacopoeia). Bylina obsahuje hlavně flavonoidy baicalein a wogonin a jejich glykosidy baicalin a wogonosid. Ve studiích byly ověřeny molekulární mechanismy působení baicalinu jako antivirového činidla, které zahrnovaly tři oblasti: ovlivnění drah JAK/STAT, TLR a NF-kappaB; ovlivnění úrovně exprese IFN, SOCS1/3, PKR proteinu, Mx1 proteinu a AP-1 proteinu a inhibici buněčné apoptózy způsobené virovou infekcí. K dalším protivirově působícím rostlinám patří kořen lékořice hladké (Glycyrhizza glabra), případně jiné druhy lékořice s obsahem glycyrrhizinu, tedy saponinu s protivirovým účinkem. Jinou protivirově působící bylinou je obrubovec mnohoklanný (Lomatium dissectum), doporučuje se i echinacea (třapatka nachová), léčivá bylina známá svým imunostimulačním působením.

Na úplný závěr dr. Stark uvedl přehled hlavních opatření podporující u pacientů s PCS buněčnou regeneraci. Především je třeba zajistit dostatek všech vitaminů a minerálů. U některých mikronutrientů uvedl i doporučenou dávku (údaje jsou pouze orientační, dávkování je třeba individualizovat). Zvláštní důraz klade na vitamin C (25–50 mg/kg/den perorálně, v případě potřeby i formou infuze), B komplex, vitamin E (400–800 IU/den), Vitamin D (10 000 IU/den), magnezium (500 mg/den), omega-3 mastné kyseliny (4000–6000 mg/den), koenzym Q10 (100–200 mg/den), glutathion (600–1000 mg/den, případně jeho prekurzor N-acetylcystein. Důležitá je taková změna životosprávy, aby v tonu autonomního nervstva mírně převládal vliv parasympatiku. U pacientů s PCS je potřeba zajistit dostatečně dlouhý spánek, který má v regeneraci organismu nezastupitelnou roli. Ve stravě by neměly převládat sacharidy, spíše prospívá jejich racionální omezení. Velký význam má pravidelná a přiměřeně intenzivní aerobní fyzická aktivita. Těmito doporučeními Markus Stark svou přednášku uzavřel a v následné diskusi odpověděl na řadu dotazů, kde upřesnil některé postupy, které na svém pracovišti u pacientů s PCS používá.

MUDr. Pavel Kostiuk, CSc.