

na pokles stresového hormonu kortizolu v séru. Další studie, kdy byl hořčík suplementován po dobu tří měsíců, prokázala signifikantní zlepšení variability srdeční frekvence jako indikátoru reakce autonomního nervového systému na stres (Grófik, 2023).

Suplementace hořčíkem se využívá i u dalších poruch a stavů, jejichž příčinou může být dlouhodobý stres, jako jsou: bolest hlavy s doprovodnými spazmy v oblasti šíje a svalů, migrény, bolesti zad a nespavost. Důležitá je jeho role při léčbě stavů vyčerpanosti, zmatenosti, úzkosti (www.prolekare.cz/tema/metabolismus/detail/magnosolv-a-jeho-vyuziti-v-neurologii-4024). Také u těchto stavů může být příčinou právě nedostatek magnezia. Nemusí se jednat sice o jedinou příčinu tohoto stavu, ale deficit magnezia je vždy podstatná příčina, která převažuje nad možnými dalšími psychogenními a somatogenními faktory (Steidl, 2002). Suplementace magnezia se proto u nich považuje za účinnou léčebnou terapii (Grófik, 2023).

V současné literatuře se často hodnotí vliv suplementace hořčíkem na migrénu, chronickou bolest, epilepsii, Alzheimerovu chorobu, Parkinsonovu chorobu a mrtvici, stejně jako na běžné komorbidní stavy úzkosti a deprese.

Časopis *Nutrients* publikoval v roce 2018 zajímavá data z metaanalýzy zkoumající roli hořčíku u těchto neurologických poruch. Výsledky metaanalýzy byly rozděleny podle onemocnění – migréna, chronická bolest, úzkost a deprese, epilepsie, Parkinsonova choroba, Alzheimerova choroba a mrtvice (Kirkland et al., 2018).

Migréna je podle této metaanalýzy nejčastější neurologickou poruchou v USA s prevalencí lehce přes 16 %. Přesné mechanismy vzniku migrény nejsou objasněny, s migrénou jsou spojeny změny dráždivosti centrálního nervového systému, spontánní depolarizace neuronů a abnormální funkce mitochondrií. Hořčík je navrhovanou možností léčby migrén kvůli jeho blokádě glutamatergního N-methyl-D-aspartátového (NMDA) receptoru, který aktivně přispívá k přenosu bolesti a kortikální šířící se depresi. Hořčík je také známý jako klíčový metabolický faktor v mitochondriálním fungování a snižuje permeabilitu membrán, což snižuje možnost spontánní deprese neuronů v důsledku hy-

perexcitability. Metaanalýza klinických studií z roku 2016 (Chiu et al., 2016) zkoumala účinky i. v. podaného hořčíku na akutní migrény a účinky p. o. hořčíku na profylaxi migrény. Pomocí poměrů šancí výskytu se dospělo k závěru, že i. v. léčba hořčíkem u akutních migrén vedla k významné úlevě během 15–45 minut (OR = 0,23), 120 minut (OR = 0,20) a 24 hodin (OR = 0,27) po podání hořčíku. Podobně perorální léčba hořčíkem vedla k významně snížené frekvenci záchvatů migrény (OR = 0,20) a intenzitě záchvatů (OR = 0,27). Celkově tato metaanalýza představuje důkaz pro užitečnost hořčíku při léčbě migrény, a to jak při i. v. podání, tak i při p. o. podání.

Předpokládá se, že účinky hořčíku na **zmírňování chronické bolesti** mohou být závislé na blokádě NMDA receptorů v míše. Předpokládá se, že hořčík má antinociceptivní a analgetické účinky u pacientů s chronickou bolestí. Na základě přehledu několika studií může být hořčík možností léčby některých typů chronické bolesti. Předběžné údaje týkající se různých hladin systémového hořčíku a suplementace hořčíku orálně, transdermálně a intravenózně pro fibromyalgii a jiné formy chronické bolesti naznačují potenciál hořčíku jako důležitého hráče v léčbě a prevenci chronické bolesti.

Úzkost a deprese jsou běžné komorbidní stavy u neurologických onemocnění, zejména jsou spojené s chronickými bolestivými stavy, včetně migrény. Úzkost a deprese jsou také podobně zprostředkovány změněnou glutamatergní neurotransmisí, která může být příčinou této komorbidity. Protože má hořčík schopnost modulovat glutamatergní neurotransmisi prostřednictvím svého působení na N-methyl-D-aspartátový (NMDA) receptor, může se stát, že hypomagnezemie přispívá jak k neurologickým symptomům, tak k psychiatrickým symptomům. Současný výzkum využívající suplementaci magnezii jako možnost léčby deprese neukázal trvale významné výsledky, i když to neznamená, že to není účinná možnost léčby. Aby bylo možné plně porozumět účinkům hořčíku na depresi, je zapotřebí více dobře navržených randomizovaných klinických studií a prospektivních studií delšího trvání s adekvátními vzorky.

Studie zkoumající **riziko mrtvice** a hladiny hořčíku se zabývaly hypotézou, že hořčík chrání před mrtvicí. Většina přezkoumaných

metaanalýz zjistila, že každý přírůstek příjmu hořčíku v potravě o 100 mg/den poskytuje 2% až 13% ochranu před vznikem ischemické cévní mozkové příhody. Tyto metaanalýzy naznačují, že zvýšený příjem hořčíku, stejně jako vyšší hladiny hořčíku v séru, se zdají být prospěšné při snižování celkového rizika mrtvice. Výzkumy hladin hořčíku u pacientů s mrtvicí naznačily souvislost mezi nízkými hladinami hořčíku a špatnými výsledky po mrtvici. Nedávná studie potvrzuje tento názor a poskytuje důkaz, že nízké hladiny hořčíku v séru v době hospitalizace nezávisle souvisely s hospitalizační mortalitou pacientů s akutní ischemickou cévní mozkovou příhodou.

Z metaanalýzy lze vyvodit, že množství kvalitních údajů o spojení hořčíku s různými neurologickými poruchami se liší. Existují data, která ukazují na příznivou roli suplementace hořčíkem při migréně a depresi, a také nová data naznačují pozitivní účinek hořčíku v léčbě chronické bolesti, úzkosti i akutní ischemické cévní mozkové příhody. Je ale zapotřebí dalšího zkoumání, pokud jde o účinky hořčíku v léčbě epilepsie, včetně klinických studií hodnotících použití hořčíku jako doplňkové suplementace a dále objasnění jeho role u Alzheimerovy a Parkinsonovy choroby.

Léčba hypomagnezemie u neurologických onemocnění

V oboru neurologie je substituce hořčíkem nezbytná pro prevenci a léčbu téměř většiny neurologických poruch. Celkově vzato, mechanismus účinku hořčíku v organismu ukazuje na jeho potenciál při prevenci a léčbě mnoha neurologických onemocnění.

Doporučená denní dávka (DDD) hořčíku se podle různých mezinárodních autorit pohybuje mezi 300 mg až 400 mg. V současné době je pro lékaře i pacienty snadné suplementovat hladinu hořčíku do požadovaných hladin doporučené denní dávky, protože na českém trhu existuje široká nabídka přípravků, ve které však může být pro její značnou heterogenitu – od potravinových doplňků s nejasným účinkem až po hrazené registrované léčivé přípravky – obtížné se dobře zorientovat. V případě léčby hypomagnezemie u neurologických onemocnění je vhodné volit přípravek s vysokým obsahem hořčíku, prokázanou absorpcí, jednoduchým dávkováním