

Zadanie

Pacientovi (42 let, nekuřák, 70 kg, 185 cm, OSVČ) byla před rokem provedena parciální gastrektomie (odstraněna část žaludku) pro prasklý žaludeční vřed. Nyní se u pacienta začala rozvíjet necitlivost dolních končetin a porucha chůze (charakteru zhoršené koordinace). Po neurologickém vyšetření a magnetické rezonanci bylo zjištěno, že pacient trpí tzv. funikulární myelózou při významném deficitu vitamínu B12.

Úkoly:

1. **Co víte o zmíněném onemocnění?** Charakterizujte zmíněné onemocnění (předpoklad jedné normostrany).
2. **Pacient žádá radu:** Vyjádřete se k doporučení stran dietních opatření u pacienta s deficitem vit. B12 (dle textu výše) tak, aby je pacient pochopil. Pacientka se také ptá, jestli je možné nadále dodržovat veganskou stravu? Pokuste se sestavit jídelníček na jeden týden pro tohoto pacienta.
3. **Lékař žádá doporučení:** Shrňte své doporučení do jednoho krátkého odstavce.

Charakteristika ochorenia

Deficit vitamínu B12 môže mať viacero neurologických prejavov, medzi ktoré patrí napríklad necitlivosť, brnenie rúk alebo chodidiel, problémy s koordináciou, pričom môže dôjsť až k paralýze. Tieto symptómy sú prejavom funikulárnej myelózy (porucha miešnych povrazcov). Jedná sa o demyelinizačné ochorenie, pri ktorom dochádza v dôsledku porušenej myelinovej pošvy ku kombinovanej degenerácii postranných a zadných miešnych povrazcov.^{1,2}

Hyperhomocysteinémia pri deficite vitamínu B12 môže byť dôležitým znakom hypometylácie DNA, RNA, fosfolipidov, neurotransmitterov, ale aj myelinu. Hypometylácia je následkom zníženej dostupnosti S-adenosyl-metionínu (SAM), ktorý je donorom metylovej skupiny a pre svoju syntézu potrebuje vitamín B12.³

Medzi zasiahnuté štruktúry pri poruche miešnych povrazcov patria zadné povrazcové dráhy (podieľajúce sa na hmatovom vnímaní a proprioceptii), mozgové postranné povrazcové dráhy (taktiež sa podieľajúce na proprioceptii) a dreňový pyramídálny trakt (prispieva ku kontrole motoriky).¹

Výsledná neuropatia má symetrický charakter a je citelnejšia v oblasti chodidiel v porovnaní s dlaňami. Vo väčšine prípadov má táto neuropatia podobu senzomotorickej periferálnej polyneuropatie, avšak môže dôjsť aj k mononeuropatiám (optickým či olfaktoriálnym), autonómnym neuropatiám (impotencii a inkontinencii), či ku kombinovaným formám (myelopatii a neuropatii).¹

Pacienti si najskôr všimajú pocit celkovej slabosti a parestézie (pocitu brnenia, svrbenia či pálenia kože), pričom tento stav býva zaznamenaný predovšetkým na chodidlách, potom na dlaniach. Postupom času sa parestézia rozširuje ďalej po končatinách, vnemy bývajú konštantné a pomaly sa zhoršujúce. Tieto senzorické vnemy nasledujú motorické poruchy, ako napríklad svalová slabosť a problémy s koordináciou. Bez terapie môže tento stav dospieť až k paraplégii. Vylúčené nie sú ani psychiatrické symptómy s veľkou variabilitou ako následok poškodenia centrálnej nervovej dráhy a mozgu, medzi ktoré môžeme zaradiť napríklad zmätenosť, apatiu, poruchy pamäte, depresiu, demenciu, podráždenosť, somnolenciu, podozrievavosť, emocionálnu nestabilitu a psychózy.^{1,2}

Zdroje:

1. Gröber U, Kisters K, Schmidt J. Neuroenhancement with Vitamin B12—Underestimated Neurological Significance. *Nutrients*. 2013;5(12):5031-5045. doi:[10.3390/nu5125031](https://doi.org/10.3390/nu5125031)
2. Subacute combined degeneration of the spinal cord: Current concepts of the disease process. Value of serum vitamin B12 determinations in clarifying some of the common clinical problems - ScienceDirect. Accessed May 19, 2022. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002934356902108>
3. Herrmann W, Obeid R. Causes and Early Diagnosis of Vitamin B12 Deficiency. *Dtsch Arztebl Int*. 2008;105(40):680-685. doi:[10.3238/arztebl.2008.0680](https://doi.org/10.3238/arztebl.2008.0680)

Týždenný jedálniček

Orientačný výpočet potreby energie a základných živín:

BMI: 20,45 (v norme)

BMR (podľa rovnice Mifflin-St. Jeor): 1 490 kcal

PAL: 1,3

Energia na deň: $1\,490 \times 1,3 = 1\,937 + \text{TEF (194)} = 2\,130$ kcal

Potreba bielkovín na deň: $1,8 \times 70 = 126$ g

Potreba sacharidov na deň: 247 g

Potreba tuku na deň: 30 % CEP = 71 g

Vypočítaný jedálniček sa nachádza na nasledujúcich dvoch stranách.

Rada pacientovi

Vitamín B12 sa nachádza iba v živočíšnych zdrojoch, najmä v mäse, rybách a vajciach. Po odstránení časti žalúdka je navyše jeho vstrebávanie nižšie, rovnako ako v prípade železa, ktoré je pre telo najlepšie vstrebateľné v hemovej forme, teda nájdené v mäse zvierat.

Navyše by bolo pre viac šetriaci charakter stravy po čiastočnom odstránení žalúdka v porovnaní s normálnou stravou náročné získať dostatok bielkovín a energie z vegánskej stravy, nakoľko rastlinná strava sa vyznačuje vyšším obsahom vlákniny, ktorý by mohol spôsobiť predčasnú sýtosť či nadúvanie a nižšou kvalitou bielkovín.

Preto výrazne odporúčam do stravy zaradiť potraviny živočíšneho pôvodu a v tomto prípade nepokračovať naďalej vo vegánskej strave.

	PONDELOK	UTOROK	STREDA	ŠTVRTOK
RAŇAJKY	Tvaroh s vložkami a banánom	Omeleta s baby špenátom a chlebom	Pohánková kaša so strúhaným jablkom	Mliečna ryža s mangom a gréckym jogurtom
	polotučný tvaroh 250 g ovsené vločky 30 g banán 90 g	vajcia 3 ks repkový olej 10 ml baby špenát 50 g pšenično-ražný chlieb 50 g	Nomina pohánková kaša 60 g sójové mlieko nesladené 250 ml jablko 150 g	nesladené sójové mlieko 200 ml mango 100 g guľatozrná ryža 50 g grécky jogurt 0% 140 g
DESIATA	Chlieb s tofu a reďkovkou	Jogurtový milkshake s banánom	Kefirové mlieko, broskyňa	Jablko s arašidovým maslom
	pšenično-ražný chlieb 50 g bazalkové tofu 90g Flora ProActiv 5g biela reďkovka 40 g	banán 110 g nesladené sójové mlieko 200 ml grécky jogurt 0% 140 g	kefirové mlieko 300 ml broskyňa 100 g	jablko 150 g arašidové maslo 10 g
OBED	Bulgur s morčacím mäsom a zeleninovou omáčkou	Hraškové rizotto s mrkvou a syrom	Losos na pomarančoch s varenými zemiakmi a opečenou špargľou	Zapekané zemiaky s kuracími prsiami a zeleninou
	pšeničný bulgur 70 g morčacie prsia 100 g mrkva 30 g, petržlen 30 g, stopkový zeler 20 g, zeleninový vývar 150 ml, zemiaky 20 g smotana na varenie 10% 50 g	jasminová ryža 80 g hrášok 100 g mrkva 100 g syr 30% 50 g	pečený losos 150 g pomarančová šťava 100 ml zemiaky 150 g špargľa 100 g repkový olej 10 ml	kuracie prsia 100 g zemiaky 150 g mrkva 60 g, petržlen 50 g vajce 2 ks jogurt 3,5% 100 g syr 30% 30 g
OLOVRANT	Strúhané jablko so šmakounom s jogurtom	Tvarohová tyčinka	Sójový jogurt s vložkami a arašidovým maslom	Acidofilné mlieko, nektarinka
	jablko 150 g Šmakoun marhuľa 100 g jogurt 3,5% 150 g	protein tvarohová tyčinka Pilos 1 kus (40 g)	sójový jogurt nesladený 150 g arašidové maslo jemné nesladené 10 g ražné vločky 10 g čakankový sirup 5 g	acidofilné mlieko 300 ml nektarinka
VEČERA	Varené batáty s avokádovo-syrovou omáčkou	Cestoviny s cottage syrom a opečenou cuketou	Chlieb s tvarohovo-brokolícovou nátierkou	Cestoviny v paradajkovej omáčke s tofu a cuketou
	batáty 150 g avokádo 80 g syr 30% 80 g citrónová šťava 30 ml	Penne cestoviny 100 g cottage syr 180 g cuketa 100 g repkový olej 10 ml	pšenično-ražný chlieb 100 g varená brokolica 40 g polotučný tvaroh 80 g lahôdkové droždie 4 g olivový olej 10 ml	celozrné cestoviny 70 g tofu 180 g cuketa 100 g repkový olej 10 ml paradajkový pretlak 60 g
DRUHÁ VEČERA	Žitný rohlík so šošovicovou nátierkou	Acidofilné mlieko	Knäckebröt s Lučinou a syrom, marhuľa	Chlieb so zelerovou nátierkou s mrkvou
	varená červená šošovica 40 g celozrnný rohlík 50 g	acidofilné mlieko 3,6% 300 ml	knäckebröt 40 g Lučina 20 g syr 30% 15 g marhuľa 50 g	pšenično-ražný chlieb 50 g zeler buľvový 10 g, mrkva 10 g, červená šošovica varená 20 g, citrónová šťava 20 ml olivový olej 5 ml
ENERGIA	2 175 kcal	2 200 kcal	2 094 kcal	2 179 kcal
B	125 g	131 g	114 g	122 g
S	248 g	233 g	221 g	242 g
T	68 g	79 g	78 g	75 g
VL.	42 g	24 g	31 g	28 g

	PIATOK	SOBOTA	NEDEĽA
RAŇAJKY	Pšenová kaša s banánom a tahini	Ovsená kaša s príchuťou bielej čokolády s marhuľami a mandľovým maslom	Krupicová kaša s banánom a mandľovým maslom
	pšeno 60 g banán 110 g sójové mlieko nesladené 200 ml tahini 10 g	ovsené vločky 40 g Gym Beam proteín biela čokoláda 30 g marhule 100 g mandľové maslo 20 g	pšeničná krupica 40 g sójové mlieko nesladené 200 ml banán 110 g mandľové maslo 10 g čakankový sirup 5 g
DESIATA	Knäckebrat s cottage syrom a červenou paprikou	Chlieb s žervé a ľadovým šalátom	Nektarinka
	knäckebrat 10 g cottage syr 180 g červená paprika 50 g	pšenično-ražný chlieb 50 g žervé 20 g ľadový šalát 50 g	nektarinka 150 g
OBED	Cestoviny s tvarohom a polníčkom	Pečená bravčová panenka so zemiakovým knedlíkom a smotanovo-zeleninovou omáčkou s opečenou cuketou	Zapekaná ryža s makrelou, hráškom a tekvicou
	celozrnné cestoviny Fusilli 110 g jemný hrudkovitý tvaroh 125 g maslo 10 g polníček 25 g	pečená bravčová panenka 100 g domáci zemiakový knedlík 150 g smotana na varenie 10% 100 g mrkva 80 g petržlen 50 g cuketa 100 g repkový olej 10 ml	ryža 60 g makrela 60 g tekvica Hokkaido 150 g hrášok 60 g vajce 55 g grécky jogurt 0% 100 g syr 30% 40 g
OLOVRANT	Rohlík s Lučinou a ľadovým šalátom	Tofu dezert	Ehrmann čokoládový puding
	celozrnný rohlík 50 g Lučina 20 g ľadový šalát 30 g	biele tofu 100 g banán 110 g sójové mlieko 150 ml	čokoládový proteínový puding Ehrmann 1 ks
VEČERA	Omeleta s celozrnnou bagetou a reďkovkami	Cestoviny s tuniakom, jogurtom a hráškom	Tortilové rolky
	vajcia 3 ks olivový olej 10 ml celozrnná bageta 60 g reďkovka 150 g	celozrnné cestoviny 50 g tuniak vo vlastnej šťave 80 g jogurt 3,5% 150 g hrášok 100 g	celozrnná tortila 75 g kuracia šunka 92% 12 g avokádo 100 g tofu lahôdkové 90 g červená paprika 100 g
DRUHÁ VEČERA	Kefírové mlieko, jablko	Jablko	Kaiserka s Lučinou, syrom a reďkovkou
	kefírové mlieko 300 ml jablko 150 g	jablko 150 g	celozrnná kaiserka 50 g syr 30% 30 g Lučina 40 g reďkovka 100 g
ENERGIA	2 263 kcal	2 132 kcal	2 129 kcal
B	123 g	136 g	126 g
S	257 g	231 g	225 g
T	74 g	69 g	76 g
VL.	24 g	37 g	29 g

Odporúčenie lekárovi

Odporúčam otestovať hladinu železa a zvážiť jeho suplementáciu. Rovnako odporúčam zvážiť injekčné podávanie vitamínu B12 a pravidelne testovať a monitorovať hladiny železa a vitamínu B12 pre ich náročnú vstrebateľnosť z potravy po parciálnej gastrektómii. Pacientka bola poučená o vhodnosti zaradenia potravín živočíšneho pôvodu do stravy.