



PRAKTICKÉ ASPEKTY KETOGENNÍ DIETY

Tereza Vrábelová

FN Motol

12.10.2016

Pardubice

ZÁKLADNÍ INFORMACE O KD

- **vysoký obsah T, přiměřené množství B a nízký obsah S**
- léčba zejména farmakorezistentní epilepsie, deficitu glukózového přenašeče a deficitu pyruvátdehydrogenázy
- princip: zvýšená tvorba ketolátek, udržení ketózy
- trvání: 2-3 roky
- vedlejší účinky

akutní: dehydratace, hypoglykemie, metabolická acidóza, GI potíže, ospalost

pozdní: nefrolitiáza, zácpa, zpomalení růstu, poruchy lipidového spektra, deficit mikronutrientů (vit. C, skupiny B, D, Ca, Mg, Se, Zn atd.)

UKÁZKA KD JÍDELNÍČKU

Snídaně	kakao z 1 g kakaa, 0,5 g stevie, 40 g 30% šlehačky (dolitě do požadovaného objemu vodou) pomazánka z 10 g Lučiny, 15 g másla a 10 g strouhaného 45% eidamu <u>10 g semínkovo-zeleninových krekrů (mrkvánků)</u> salát z 60 g rajčat a <u>6,4 g rostlinného oleje</u>, na ozdobu 8 g jablka
Dopolední svačina	dezert z 50 g 30% zakysané smetany, 2 g 30% šlehačky, 1 g chia semínek, 1 g strouhaného kokosu, 1,8 g Protifaru (sušená mléčná bílkovina), 0,2 g stevie
Oběd	směs z 38 g libového vepřového masa, 20 g špeku, 20 g mraženého hrášku a 34 g čerstvé mrkve, připravené na <u>5 g oleje</u> a polité 9,2 g másla salát z 10 g majonézy a 30 g ledového salátu
Odpolední svačina	salát z 12 g herkulesu, 16 g majonézy, 20 g okurky, 10 g ledového salátu, 5 g papriky, 5 g rajčete, <u>2,4 g oleje</u>, posypaný 1 g slunečnicových semínek
Večeře	kakao z 0,5 g kakaa, 0,3 g stevie, 20 g 30% šlehačky (dolitě do požadovaného objemu vodou) <u>salát z 20 g avokáda, 63 g červené papriky, 10 g ledového salátu, 17g tunaka v oleji, 4,5 g oleje a 10 g majonézy</u> <u>10 g Vita zeleninových placek</u> pomazánka z 10 g másla utřeného s 10 g Lučiny

VHODNÉ POTRAVINY

- čím dál více dostupných potravin:
 - s vysokým obsahem tuků
 - s nízkým obsahem sacharidů
 - nízkoenergetických
- dostupné:
 - v prodejnách se zdravou výživou, biopotravinami apod.
 - ve velkých supermarketech
 - v drogeriích
 - v low-carb shopech
 - na e-shopech

VHODNÉ POTRAVINY



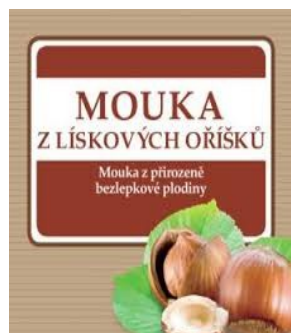
raw krekry



večerní bílkovinné chleby



pomazánky z
ořechů a arašídů



různě zpracovaná
semena a ořechy (oleje,
mouky, mleté, lupínky)



těstoviny a rýže vyrobené
z houby konjak (shirataki)
nebo z mořských řas



potraviny z vaječných bílků

POTRAVINY PRO ZVLÁŠTNÍ LÉKAŘSKÉ ÚČELY, MODULAČNÍ DIETETIKA, DOPLŇKY STRAVY



Ketocal



Milupa basic-ch



Bílkoviny v práškové podobě



Calogen



MCT oleje



MultiMAX Energy Power

KETOGENNÍ DIETA

- unikátní pro každého pacienta
- zohledňuje: věk

aktuální (resp. ideální) tělesnou hmotnost
ne/prospívání

- vhodné přihlédnout k předchozímu přívodu energie a živin
- měla by reagovat na pocit hladu nebo výkyvy hmotnosti
- individuální podle stravovacích schopností vyplývajících z věku a psychomotorického vývoje, preferencí, averzí, potravinových alergií a intolerancí

EDUKACE A ZAHÁJENÍ DIETY

- za hospitalizace (až 2 týdny)
- získání vědomostí a osvojení dovedností
 - podstata diety, její průběh
 - vhodné a nevhodné potraviny
 - práce s ketokalkulačkou
 - kombinace potravin navzájem, hlavní jídla
 - náhrada pečiva, moučníků, příloh
 - pitný režim
 - řešení komplikací
 - potraviny pro ZLÚ, modulační dietetika, doplňky stravy

EDUKACE A ZAHÁJENÍ DIETY

- částečné zajištění potravin a pokrmů nemocniční kuchyní
- ostatní potraviny z domova (~ kapacita lednice na oddělení, doba spotřeby, finance rodiny, doprava do nemocnice, dokoupení chybějících potravin aj.)
- spolupráce rodiče na přípravě stravy (odvážení, osvojení si dovedností a postupů, vhodné hygienické podmínky na oddělení)
- *** RODIČ NEJLÉPE VÍ, CO JEHO DÍTĚTI VYHOVUJE**
- návrh a propočet jídel po dobu hospitalizace
- snaha o co nejlepší compliance pacienta a jeho rodiny

DIETA V PRAXI

Ve škole

Na oslavách

Narozeninový dort

Vánoční cukroví

Zmrzliny (a ovoce) v létě





CO NEJHLADŠÍ HOSPITALIZACE

- kontakt s rodinou již před hospitalizací pomocí e-mailů a telefonátů
vysvětlení základních pravidel KD
ukázky jídelníčku z domova a za hospitalizace
zjištění stravovacích schopností, preferencí, averzí, alergií a intolerancí
seznámení s vhodnými, méně obvyklými, potravinami a jejich vyzkoušení

předzahajovací domácí fáze (omezení sladkostí, moučníků a slazených nápojů, snížení příloh a pečiva, zařazení tučnějších potravin, tatarské omáčky a majonézy apod.)

seznam vhodných a potřebných potravin k hospitalizaci, příp. kde takové potraviny (do)koupit v blízkosti nemocnice

seznam potřebných kuchyňských pomůcek k hospitalizaci

CO NEJHLADŠÍ HOSPITALIZACE

- úzká spolupráce s rodiči, kuchyní a ošetřujícím personálem
- reakce na vývoj zdravotního stavu za hospitalizace
- rozložení stravy během dne, aby:
 - vyhovovalo režimu dne dítěte
 - * dobře se plánovalo rodičům a zaměřovalo v rámci dnů nebo dne bylo zaměnitelné při odmítnutí, netoleranci, vylití apod.
- nápoje, které uhradí část energie a zejména tuku (smetana, kakao ze smetany, čaj se smetanou, koktejl ze smetany, Calogenu, Ketocalu aj.)
- tučné potraviny, které zamaskují netolerované léky (šlehačka)

* ROZLOŽENÍ JÍDEL BĚHEM DNE

- 5 jídel o stejné velikosti
- 6 jídel o stejné velikosti
- 3 hlavní jídla a 2 svačiny o poloviční velikosti
- 3 hlavní jídla a 3 menší
- snídaně 30 %

přesnídávka 5 %

oběd 25 %

svačina 10 %

večeře 25 %

druhá večeře 5 %

Suroviny	Množství (g)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Energie (kcal)
Snídaně:					
Kysaná smetana 30 %	40 g	0,96	12,16	1,12	117,76
Mrkev	15 g	0,15	0,03	0,74	3,81
Sojový olej	3 g	0,00	2,99	0,00	26,95
Ricotta Italat	20 g	1,20	1,80	0,34	77,36
Celkem	78 g	2,31	16,98	2,20	170,88
Svačina:					
Tučný tvaroh	40 g	3,96	4,28	1,56	60,6
Madeta	25 g	0,125	20,5	0,175	185,7
Jablko	17 g	0,102	0,051	1,156	5,101
Celkem	82 g	4,187	24,83	2,891	251,791
Oběd:					
Smetana 31 %	20 g	0,42	6,2	0,58	59,8
Máslo 82 %	20 g	0,1	16,4	0,14	148,56
Vejce	40 g	4,56	3,96	0,24	54,84
Jablko	20 g	0,12	0,06	1,36	6,46
Celkem	100 g	5,2	26,62	2,32	269,66
Svačina:					
Ricotta Italat	40 g	2,4	3,6	0,68	44,72
Jablko	25 g	0,15	0,075	1,7	8,075
Kokosový olej	15 g	0	14,79	0	133,11
Celkem	80 g	2,55	18,47	2,38	185,905
Večeře 1:					
Tavený sýr	17 g	1,7442	5,015	0,272	53,1998
Máslo 82 %	10 g	0,05	8,2	0,07	74,28
Okurka	20 g	0,12	0,04	0,42	2,52
Paprika	20 g	0,24	0,06	0,64	1,00
Celkem	67 g	2,1542	13,32	1,402	134,06
Večeře 2:					
Kyselá smetana 16 %	40 g	1,24	6,52	1,52	69,72
Mandlový olej	15 g	0	14,97	0	134,73
Jablko	15 g	0,09	0,045	1,02	4,845
Protifar	2 g	1,77	0,032	0,03	7,488
Celkem	72 g	3,10	21,57	2,57	216,78
Σ celý den	479 g	19,50	121,78	13,76	1229,07

DĚKUJI ZA POZORNOST

KAZUISTIKA I. R.

- téměř 4letá dívka s maligní epilepsií a regresem PMV
- 17 kg (50-75. p.); 104 cm (50. p.); H/V: 50. p.
- CB 61,7 (58-77); TAG 0,8 (1,2-1,6); Chol 3,9 (2,6-4,8); HDL 1,11 (1,11-1,83); LDL 2,38 (0,5-1,5); Mg nižší; Na, K, Cl, Ca, Fe a vit. A v normě, P a vit. E vyšší

Nutriční anamnéza:

- od 3/2016 na KD 3:1 (1280 kcal s 20 g B) zahájené ambulantně
- v 6/2016 změna na 4:1, pro netoleranci a nárůst záchvatů opět návrat ke 3:1
- 4x D jídlo, bez rovnoměrného rozdělení během dne, občas hlad, občas jídlo odmítá, dožaduje se ovoce, jinak KD a dietu toleruje, od 5/2016 vypadávají vlásky
- DS: Vitacalcin 1-0-1 (calcii carbonas cum amylo), Spectrum multivitamin 0-1-0 obden, Selen Tabs. (Finclub) 1-1-1

KAZUISTIKA I. R.

jídlo	Název potraviny	skupina	pot gra	bílk	tuky	sac	Ene	poměr	
1)	chléb toastový bílý	pečivo	18 g	1,24	0,79	8,64	46,66		toast
1)	máslo 82%	tuky	18 g	0,14	14,85	0,14	134,77		
1)	anglická slanina	uzenina	27 g	2,40	22,46	0,00	211,79		
1)	celkem	celkem	63 g	3,78	38,106	8,784	393,21	3,032951	
2)	jablko	ovoce	50 g	0,3	0,15	3,4	10,15		jogur
2)	olej slunečnicový	tuky	18 g	0	17,964	0	161,676		
2)	Choceňský bílý 10% tuku	mléčné výrobky	60 g	2,1	6	2,28	71,52		
2)	celkem	celkem	128 g	2,4	24,114	5,68	249,348	2,984406	
3)	kuřecí prsa	maso	32 g	7,296	0,32	0	32,064		kuře
3)	smetana 40%	mléčné výrobky	10 g	0,2	4	0,3	38		
3)	shirataki "těstoviny"	shirataki	50 g	0,15	0,05	0,8	4,25		
3)	olej řepkový	tuky	12 g	0	11,832	0	106,488		
3)	špek	tuky	6 g	0,15	5,322	0	48,498		
3)	anglická slanina	uzenina	12 g	1,068	9,984	0	94,128		
3)	cibule	zelenina	10 g	0,13	0,03	0,58	3,11		
3)	celkem	celkem	132 g	8,994	31,538	1,68	326,538	2,954656	
4)	čokoláda hořká 74% Bellaron	čokoláda	6 g	0,582	2,46	1,92	32,148		čoko
4)	kokosový olej tuhý	tuky	5 g	5E-04	5	5E-04	45,004		
4)	celkem	celkem	11 g	0,583	7,46	1,921	77,152	2,980423	
5)	olej řepkový	tuky	19 g	0	18,734	0	168,606		
5)	vejce	vejce	38 g	4,332	3,762	0,228	52,098		polé
5)	brokolice	zelenina	16 g	0,528	0,032	0,448	4,192		
5)	mrkev	zelenina	15 g	0,15	0,03	0,735	3,81		
5)	pór	zelenina	15 g	0,33	0,045	0,48	3,645		
5)	celkem	celkem	103 g	5,34	22,803	1,891	232,351	3,125847	
6)	celkem	celkem	0 g	0	0	0	0		
	celken.		0 g	21,1	123,82	20	1278,597	3,016199	
	kontrolní hodnoty/den		0	21,00	124,00	20,00	1280,00		
	rozdíl - den-kontrolní hodnota		0	0,10	-0,18	-0,04	-1,40		

KAZUISTIKA I. R.

- propočet 3 dnů pomocí NutriDAN
- výsledky:

nedostatečný přívod látek (absolutní a relativní přívod):

draslík 500-750 mg (60 %)

vápník 170-215 mg (40 %)

hořčík 50 mg (35 %)

zinek 2-2,75 mg (40 %)

selen 8-18 mμ (50-120 %)

meď 0,3-0,6 mg (60-100 %)

jód do 20 mμ (do 20 %)

vit. D 1,3-2,3 mμ (25-50 %)

thiamin 0,3 mg (do 50 %)

riboflavin do 0,5 mg (50 %)

kys. listová 50-80 mμ (40-90 %)

KAZUISTIKA I. R.

- výsledky:

vyšší příjem látek (absolutní a relativní příjem):

vit. A 500-1000 mμ (125-250 %)

vit. E 10-16 mμ (150-240 %)

Pozn:

Intoxikace vitaminem A: bolesti hlavy, zvracení, nechutenství, suchá kůže, pruritus, „infekční koutky“, alopecie, nebo hrubé vlasy, hyperostózy (hyperplázie kostní hmoty)

dostatečný příjem: sodík, fosfor, železo, niacin, B₆, B₁₂, vit. C

KAZUISTIKA I. R.

- nutriční problém:

nedostatečný přívod draslíku, vápníku, hořčíku, zinku, selenu, mědi, jódu, vit. D, thiaminu, riboflavinu, kys. listové

nízké sérové hladiny Mg, vyšší hodnoty LDL

vyšší přívod vit. A a E

nízká denní frekvence jídel, nahodilé rozložení jídel

- nutriční cíl:

výběr vhodných doplňků stravy (doplnění chybějících mikronutrientů, volba DS bez nebo s nízkým obsahem vitamínu A a E a bez sacharidů)

zlepšit rozložení denních jídel

Vitamíny	70	DDD	Minerály	70	DDD
Beta karoten (Provitamín A).....	3 mg	-	Molybden (Molybdenan sodný).....	25 µg	-
Biotin (B7).....	30 µg	20	Selen (Selenát sodný).....	28 µg	-
Kyselina listová (B9).....	400 µg	200	Vápník (Fosforečnan divápenatý).....	102 mg	20
Vitamín B1 (Thiamin).....	5 mg	357	Zinek (Oxid zinečnatý).....	15 mg	100
Vitamín B2 (Riboflavin).....	5 mg	313	Železo (Fumaran železnatý).....	18 mg	129
Vitamín B3 (Niacinamid).....	20 mg	111	Bylinné výtažky		
Vitamín B5 (Kys. pantothenová).....	10 mg	167	Acerola extrakt.....	10 mg	-
Vitamín B6 (Pyridoxin).....	5 mg	250	Activin-Extrakt z hroznových jader.....	7.5 mg	-
Vitamín B12 (Cyanokobalamin).....	20 µg	2000	Bioflavonoidy citrusové.....	20 mg	-
Vitamín C (Kyselina askorbová).....	90 mg	150	Echinacea angustifolia.....	50 mg	-
Vitamín D2 (Ergokalciferol).....	5 µg	100	Lutein 20%.....	1.5 mg	-
Vitamín E (DL-alfa tokoferol acetát).....	20 mg	200	Lycopene 10%.....	1.5 mg	-
Vitamín K1 (Fytonadion).....	25 µg	-	Schizandra extrakt.....	2.5 mg	-
Minerály			Sibiřský žen-Sen.....	50 mg	-
Bór (Boritan sodný).....	150 µg	-	Šípek.....	3 mg	-
Draslík (Chlorid draselný).....	40 mg	-	Ostatní látky		
Fosfor (Fosforečnan divápenatý).....	120 mg	16	Betain (Betain hydrochlorid).....	5 mg	-
Hořčík (Oxid hořečnatý).....	100 mg	33	Cholin (Cholin bitartrát).....	15 mg	-
Chlór (Chlorid draselný).....	36.5 mg	-	Inositol.....	15 mg	-
Chróin (Chróin pikolinát).....	25 µg	-	Koenzym Q-10.....	3 mg	-
Jód (Jodid draselný).....	150 µg	100	L-Cystein (L-Cystein hydrochlorid).....	8 mg	-
Křemík (Dioxid křemičitý).....	10 µg	-	L-Glutation.....	2.5 mg	-
Mangan (Síran manganatý).....	2.5 mg	-	PABA.....	5 mg	-
Měď (Síran měďnatý).....	2 mg	-	%DDD - doporučené denní dávky v 1 tabletě		
Ostatní neaktivní látky: Methocel, celulóza, kyselina stearová, stearát hořečnatý.					

Spectrum Multivitamin

MultiMAX Energy Power

Denní dávka obsahuje:	hmoL/ 1 tbl.	%DRHP*
Koenzym Q10	10,0 mg	-
Vitamin A	800,0 µg	100
Vitamin B 1 (thiamin)	1,1 mg	100
Vitamin B 2 (riboflavin)	1,4 mg	100
Vitamin B 3 (nikotinamid)	16,0 mg	100
Vitamin B 5 (kyselina pantothenová)	6,0 mg	100
Vitamin B 6 (pyridoxin)	1,4 mg	100
Vitamin B 12 (kyanokobalamin)	2,5 µg	100
Vitamin C	80,0 mg	100
Vitamin D 3	5,0 µg	100
Vitamin E	12,0 mg	100
Vitamin K	75,0 µg	100
Kyselina listová	200,0 µg	100
Biotin	55,0 µg	100
Hořčík	100,0 mg	27
Vápník	120,0 mg	15
Chaluha bublinatá extrakt (obsah.: 0,1 % jódu)	150,0 mg	-
Mangan	2,0 mg	100
Měď	1,0 mg	100
Selen	55,0 µg	100
Zinek	10,0 mg	100
Železo	14,0 mg	100

KAZUISTIKA I. R.

- nutriční intervence:

přívod energie ponechán stejný (= 90 % CEP ... vhodné pro KD, H/V na 50. p.)

dle přání matky strava rozpočítána do 4 stejně velkých denních jídel s příp. rozdělením 1-2 jídel rovným dílem na polovinu

změna suplementace: místo Spectrum multivitamin MultiMAX Energy Power 4x týdně, místo Vitacalcin Calcii carbonici, zrušen Selen Tabs. (Finclub), nově Vigantol a karnitin

matka poučena o vhodných potravinách, výběru tuků, zdrojích Mg a vlákniny, o práci s on-line ketokalkulačkou, plánování stravy, Protifar, Calogenu

doporučeno za 4 měsíce kontrol a s propočítáním nových hodnot KD podle antropometrie, laboratorních hodnot a zdravotního stavu