



KETOGÉN DIÉTA ALKALMAZÁSA EPILEPSZIÁS GYERMEKEKNÉL

RICHTER ÉVA

DIETETIKUS, TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI SZAKEMBER

EVA.RICHTER@NUTRICIA.COM

ERIC H. KOSSOFF, MD
PROFESSOR, NEUROLOGY
AND PEDIATRICS

Johns Hopkins Hospital, Baltimore, Maryland
USA



PROF. HELEN CROSS

UK, Ormond Street
Korház



HAZAI GYEREKNEUROLÓGUSAINK:

**Bethesda
Gyermekkórház** Neurológiai
Osztályának osztályvezető
főorvosa



Prof. Fogarasi András

**I.Sz. Gyermekgyógyászati
Klinika** Neurológiai
Osztályának osztályvezető
főorvosa



Dr. Farkas Viktor

Budai Gyerekklinika
Neurológiai Rendelésvezető
főorvosa



Dr. Altmann Anna

Heim Pál Neurológiai Osztály
főorvosa



Dr. Rosdy Beáta PhD.

HAZAI GYEREKNEUROLÓGUSAINK:

PTE-Gyermekgyógyászati
Klinika, Neurológiaosztály
főorvosa, Pécs



Dr. Hollódy Katalin

Zala
Megyei Kórház Gyermek-
osztály, Neurológia



Dr. Elmont Beatrix

Kanizsai Dorottya
Kórház főorvos,
gyermekneurológus



Dr. Rada Éva

DEOEC Gyermekklinika, **Debrecen**



Dr. György Ilona

KD BEVEZETÉSE, TEENDŐK

- Mi a diéta, hogy vezetjük be
- Mi a Neurológus feladata
- Mi a dietetikus feladata
- Folyamatos riportálás a neurológusnak
- Mi a beteg feladata

Ketogén-terápia protokoll



Indikációk, amelyekben a ketogén-diéta javasolt

- > Terápiarezisztens, generalizált epilepszia
- > Enkefalopátiával járó epilepsziák
 - > Ohtahara szindróma
 - > WEST szindróma
 - > Dravet szindróma
 - > Doose szindróma
 - > ESES, Landau-Kleffner szindróma
 - > Rett-szindróma
- > Angelman szindróma
- > FIRES (Febrile infection-related epilepsy syndrome)
- > Refrakter status epilepticus
- > Sclerosis tuberosa
- > Piruvát-dehidrogenáz defektus
- > Glükóz-transzporter defektus
- > Foszfó-frukto-kináz defektus
- > Mitochondriális légzési lánc megbetegedés
- > Glükogénózis
- > Ketotikus hiperglicinémiá



Kontraindikációk

- > Karnitin-defektusok
- > Béta-oxidációs zavarok
- > Zsírsv-oxidációs zavarok (MCAD, LCAD, SCAD)
- > Hosszú illetve közepes láncú 3-hidroxi-acil-CoA-hiány
- > Piruvát-karboxiláz-defektus
- > Porfíria

Relatív ellenjavallt

- > Megfelelő táplálás fenntartása lehetetlen
- > Nem megfelelő compliance a szülő/gondozó részéről
- > Propofol alkalmazásakor

Szakmai közreműködő: Dr. Altmann Anna, gyermekneurológus

- Referenciák:**
1. Altmann A, Dörmöcskó M. Ketogén diéta alkalmazásának indikációi és ellenjavallatai. *Magyar Epileptológiai Társaság Kongresszusa, 2017. Évi 3. szám* 1-6.
 2. Newman JM et al. Epilepsy in poor regions of the world. *The Lancet* 2012;380(9848):1581-1597
 3. Georgescu D, Spornstein and Hesse. *Seizure* 2015; 24: 354-359.
 4. Engel W, Wolf C, Carstoft H, Carstoft and Jørgen. *Diagn. Prognost. Significance of Status of the Inlet Arteriole in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder* 2015; 24: 354-359.
 5. Eng J, Kozlowski A, Zupic K, et al. *Outcome of ketogenic diet in children with epilepsy: a retrospective study*. *Epilepsia* 2015; 56(10):1811-1816.

Ezen információk anyag egészségügyi szakemberek számára készült.

Neműi Kft. • 1154 Budapest, Váci út 35. • www.nemum.hu
Lelehelő szám: 2019.04.30 • KET19PHANEOS05HU

www.ketogenterapia.hu



Mikor alkalmazzunk ketogén-diétát?

Terápiarezisztens epilepszia esetén, amennyiben 2 vagy 3 anti-epileptikum is kudarcot vallott



KD bevezetése csecsemőkorban

- > 1 éves kor alatt KD bevezetése csak kórházban
- > **Javasolt arány 3: 1 (2,5-4,1)²**
- > **Energiaszükséglet** számításakor figyelembe kell venni:
 - mennyit mozog
 - izomtónus (feszese izomzat több energiát igényel)
 - milyen és hány roham van
 - testtömeg változás (különösen szteroid mellett)
- > **Zsír bevitel** MCT csak 9 hó felett, anyatej számított mennyiségben üvegből adható
- > **Fehérje bevitel** testtömeg/életkor, testtömeg/magasság változás alapján
- > Szoros laborellenőrzés szükséges (hipoglikémiá veszélyt)
- > **Kiegészítés** szükséges D-, C-, A- és E vitamin, magnézium, szelén és kálium-citrát
- > **Javasolt kontroll:** havonta
- > Szülői edukáció dietetikus vezetésével



KD bevezetése gyermekkorban

- > 5 nap alatt kell átállni a diétára
- > Fokozatosan, napi egy étkezést ketogén étellel cserélve
- > Komak, nemnek megfelelően dietetikus által kiszámolva
- > **Javasolt arány: 4:1²**
- > **Javasolt kontroll:** 3 havonta
- > Szülői edukáció dietetikus vezetésével

3%

az esély, hogy a 3. AED hatásos lesz, amennyiben az első 2 hatástalan⁴



25% terápiarezisztens epilepszia³



AED alkalmazása KD mellett

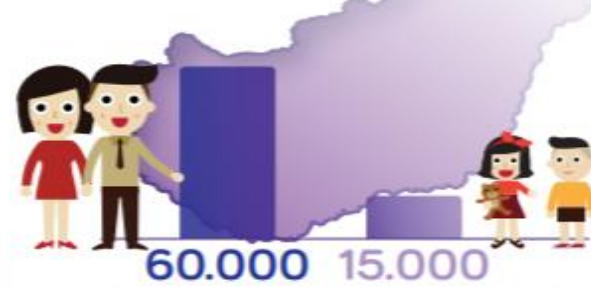
- > **Szteroid** per os, a lehető legalacsonyabb dózisban, mivel csökkenti a ketontest képződést
- > **Karboanhidráz gátlókkal** vigyázni kell (topiramate, zonisamid, acetazolamid) – metabolikus acidózis és vesekő képződés veszélye miatt – citrát adása preventív lehet
- > **VPA:** májfunkció (ALT, AST) duplájára emelkedhet, ezért fennállhat a hypoproteinaemia és a pankreatitis veszélye, VPA vérszint szignifikánsan csökken
- > **CBZ, LEV, LTG** vérszint kevésbé csökken
- > **PB:** vérszint szignifikánsan emelkedik (KD elhagyásánál is figyelni)



A diéta beállítás előtti vizsgálatok

- > **Az indikáció felállítás** (epilepszia formák, gyerek/ szülő/ család alkalmas-e)
- > **EEG** (háttér javul, a gen. TH is, fokális spike nem)
- > **Neurológiai státusz** (mozgásfeloldás, kognitív funkciók)
- > **Szomatikus státusz** (testtömeg/ életkor, testtömeg/magasság)
- > **EKG, hasi UH** (anamnézis alapján szükséges lehet)
- > **Labor:**
 - > Vese funkció (Na, K, Bikarbonát, Albumin, Urea, Kreatinin)
 - > Májfunkció (Ca, P, AP, Mg, Éhgyomri vércukor)
 - > Zsírprofil (Koleszterin, Triglicerin)
 - > Vérkép (fehérvérsejt, vörösvérsejt, trombocita, vérkenet)
 - > **Egyéb vizsgálatok** (D-vit, folsav, vas, vesekő kapacitás, antiepileptikum vérszint, vizelet üledék)
- > **Ajánlott vizsgálatok:** pyruvat-szint, karnitin profil, laktat, amino és organikus aciduria
- > **Javasolt:** napló alapján - Javasolt kontroll vizsgálatokat 1, 3, 6, 12, 18, 24 hó

A gyermek állapotváltozásának megfelelően rendszeres korrekció szükséges!



60.000 azon diagnosztizált epilepsziás betegek száma, akik valamely anti-epileptikum (AED) kezelésben részesülnek Magyarországon.¹ Ebből 15.000 a gyermek²



Előny

- > Rohamszám csökkenés
- > Párhuzamosan alkalmazott AED száma csökken
- > Kognitív funkciók javulnak (figyelem és pszichomotoros tempó, IQ nem)
- > Alvásszerkezet javul
- > A hatékony esetek 75%-ban 4 héten belül van eredmény
- > 2 év után leállítható, a rohammentes esetek 80%-a rohammentes marad



Mellékhatások

- A beállításakor – különösen csecsemőkorban
- > Hipoglikémiá – vércukormérés naponta 2 x
 - > Hyperketozis – Ástnap naponta
 - > Hirtelen fogyás – testtömeg mérés kezdetben naponta, később hetente
 - > Széklet (hasmenés, vagy székrekedés)
 - > Étetési nehézség
 - > Kezdetben átmeneti rohamszaporulat előfordulhat



Mellékhatások kivédése

- **Étrend-kiegészítők** a ketogén-diéta mellett mindig szükségesek (Fontos, hogy szénhidrátmentesen válasszunk!)
- **Rutin szériák:**
 - Kalcium, D-vitamin, ásványi anyagok
 - Multivitamin (elsősorban B és C)
- **Opionális:**
 - Foszfát, magnézium, cink, szelén, vas, réz
 - Policitrat készítmények vesekő kialakulásának megelőzésére, különös tekintettel a fiatalabb, dehidrált gyermek esetén
 - Hipofosfáemia esetén omega-3 zsírsav, több rézvíz, zöldség
 - Karnitin adása VPA mellett
 - Sürgősségi ellátás esetén infundálás minden esetben cukormentes legyen!

TEENDŐK NEUROLÓGUSSAL

A diéta bevezetése:

- 1 éves kor alatt 3:1, minden esetben kórházban
- 2 éves kortól 4:1, kórházi vagy otthoni átállása
- Dietetikus kiszámolja pontos EN bevitelt, tápszer igényt
- Minden nap egy étkezés lecserélése Ketogénre, gyermek folyamatos monitorozása
- Rosszul van, eltérés azonnal szól - diéta módosítás
- Kontrollok, mikor, mit

- Mellékhatások
- Diéta a gyógyszer +/- hatások

Ketogenic Diet guidelines for infants with refractory epilepsy



July 2016

TEENDŐK NEUROLÓGUSSAL

Csecsemőknek külön irányelvek

Kor/hónap	Súly/Kg	Kcal/kg/nap	Fehérje g/ttkg/nap KD alatt	Fehérje g/ttkg/nap WHO/FAO
1-3	3.8-5.9	100-95	2.0-1.6	1.77-1.36
4-6	6.0-7.9	95.85	1.5-1.3	1.24-1.12
7-12	8.0-10.0	85-80	1.2-1.1	1.12-0.86

Ketogenic parenteral nutrition for
children with drug resistant epilepsy

Recommendations for safe & effective application



October 2018

TEENDŐK NEUROLÓGUSSAL

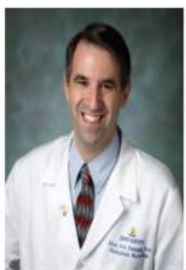
Parenterális táplálási ajánlások, monitorozás intenzív ellátásban.

Ketogén terápia – FIRES-ben

Optimal clinical management of children receiving dietary therapies for epilepsy: Updated recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group

¹Eric H. Kossoff, ²Beth A. Zupec-Kania, ³Stéphane Auvin , ⁴Karen R. Ballaban-Gil, ⁵A.G. Christina Bergqvist, ⁶Robyn Blackford, ⁷Jeffrey R. Buchhalter, ⁸Roberto H. Caraballo , ⁹J. Helen Cross, ¹⁰Maria G. Dahlin, ¹¹Elizabeth J. Donner, ¹²Orkide Guzel, ¹³Rana S. Jehle, ¹⁴Joerg Klepper, ¹⁵Hoon-Chul Kang, ¹⁶Danielle A. Lambrechts, ¹⁷Y.M. Christiana Liu, ¹⁸Janak K. Nathan, ¹⁹Douglas R. Nordli Jr, ²⁰Heidi H. Pfeifer, ²¹Jong M. Rho, ²²Ingrid E. Scheffer, ²³Suvasini Sharma, ²⁴Carl E. Stafstrom, ²⁰Elizabeth A. Thiele, ²⁵Zahava Turner, ²⁶Maria M. Vaccarezza, ²⁷Elles J.T.M. van der Louw, ²⁸Pierangelo Veggiotti, ²⁹James W. Wheless, ³⁰Elaine C. Wirrell, The Charlie Foundation, Matthew's Friends, and the Practice Committee of the Child Neurology Society

Epilepsia Open, 3(2):175–192, 2018
doi: 10.1002/epi4.12225



Eric H. Kossoff is a professor of neurology and pediatrics at Johns

SUMMARY

Ketogenic dietary therapies (KDTs) are established, effective nonpharmacologic treatments for intractable childhood epilepsy. For many years KDTs were implemented differently throughout the world due to lack of consistent protocols. In 2009, an expert consensus guideline for the management of children on KDT was published, focusing on topics of patient selection, pre-KDT counseling and evaluation, diet choice and attributes, implementation, supplementation, follow-up, side events, and KDT discontinuation. It has been helpful in outlining a state-of-the-art protocol, standardizing KDT for multicenter clinical trials, and identifying areas of controversy and uncertainty for future research. Now one decade later, the organizers and authors of this guideline present a revised version with additional authors, in order to include recent research, especially regarding other dietary treatments, clarifying indications for use, side effects during initiation and ongoing use, value of supplements, and methods of KDT discontinuation. In addition, authors completed a survey of their institution's

TEENDŐK NEUROLÓGUSSAL

Ketogén diéta alkalmazása

Kossoff, E. Z. (2018). Optimal clinical management of children receiving dietary therapies for epilepsy: Updated recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group *Epilepsia Open*, 3(2):175–192, 2018
doi: 10.1002/epi4.12225

TEENDŐK NEUROLÓGUSSAL, KONTROLLOK

Adatok



Beteg

Név:

Szülő neve:

Szülő elérhetősége:

Dietetikus

Név:

Telefon:

Gondozást végző szakorvos

Név:

Munkahely:

Telefon:

Háziorvos

Név:

Rendelő:

Telefon:

4

Rohamnapló

Mi a ketogén-diéta?

A gyermekneurológus szakorvos speciális étrendet, ketogén-diétát rendelt gyermekének, annak érdekében, hogy enyhítsen az epilepsziás görcsök hosszán illetve erősségén.

A ketogén-diéta egy speciális étrend, mely igen magas arányban zsírt tartalmaz, valamint életkornak megfelelő mennyiségű fehérjét és nagyon kevés szénhidrátot. Kisdedkortól optimális, ha ez az arány 4:1, azaz súlyarányban kifejezve 4 egység zsírdekra 1 egység fehérje+szénhidrát jut az étrendben. Csecsemőknél a 3:1 arány is elég lehet. A módosított tápanyagarány ellenére, a szervezet működéséhez és a gyermek fejlődéséhez szükséges energiát, fehérjét és különböző tápanyagokat is biztosítja ez a speciális étrend.

Tudományos cikkek támasztják alá, hogy a terápiára való reagálás aránya egyenértékű a gyógyszeres terápiával. Bizonyítottan csökkenti a rohamok számát, valamint azok erősségét is.

Ugyancsak bizonyított és minden irodalom hangsúlyozza, hogy a ketogén-diéta mellett nem alakulnak ki a figyelmet és koncentrációt negatívan befolyásoló mellékhatások, melyek a gyógyszerek nagy része mellett megfigyelhetők.

3:1 | 4:1



Ezen információs anyag kizárólag azon betegeknek adható át, akiknek kezelőorvosa ketogén-diétát rendelt el.

TEENDŐK NEUROLÓGUSSAL, KONTROLLOK



ROHAMNAPLÓ

KETOGÉN-TERÁPIA ALATT

Ez az információ orvos tanácsát követve készült, az alábbi kezelőorvos tanácsát követve.

Útmutató a rohamnaplóhoz

A rohamnapló kitöltésének megkezdése előtt kérjük, hogy figyelmesen olvassa el az alábbi tájékoztatót!

Az Ön gyermekének szakorvosa ketogén-diétát rendelt el. **Első lépésként a legfontosabb, hogy kezelőorvosával együtt beszéljék át a gyermekénél felmerülő roham típusokat.**

- Az egyes roham típusok ILEA besorolását kezelőorvosa fogja elvégezni.
- A következő oldalon kérjük jegyezze le az egyes roham típusok tüneteit. Minden roham típust egy kóddal tud majd jelölni a napló vezetése során. Ha diéta során eddig nem tapasztalt roham típus lépne fel, kérjük az 5-ös kóddal jelölt rohamhoz jegyezze le a tüneteket.

A következő lépés, gyermeke terápiájának beállítása.

- Ehhez szükséges a következő oldalakon gyermeke vitális paramétereinek kitöltése, energia-, fehérje- és folyadék szükségletek meghatározása, amelyben segítségére lesz dietetikusa és/vagy kezelőorvosa. Továbbá a ketogén-diéta arány is rögzítésre kerül.

A terápia megkezdését fontos, hogy megelőzzék a szakorvosa által elrendelt vér- és vizelet vizsgálatok, valamint az EEG vizsgálat.

- Ezek eredményét kérjük rögzítse a naplóban. A vizsgálatokat a diéta megkezdése után is 3, 6 és 12 havonta ismételni szükséges. 1 éves kor alatt már az első hónap után is.

6

Rohamnapló

Egyes roham típusok leírása

Kérjük írja le részletesen az egyes roham típusokat, amelyeket gyermekénél tapasztalt! A későbbiekben a rohamnapló kitöltése során elegendő a roham típushoz tartozó kódot feltüntetni.

- **1-ES KÓDÚ ROHAM TÍPUS, ha ez történik a gyerekekkel:**

.....
 ILEA besorolás:

- **2-ES KÓDÚ ROHAM TÍPUS, ha ez történik a gyerekekkel:**

.....
 ILEA besorolás:

- **3-AS KÓDÚ ROHAM TÍPUS, ha ez történik a gyerekekkel:**

.....
 ILEA besorolás:

- **4-ES KÓDÚ ROHAM TÍPUS, ha ez történik a gyerekekkel:**

.....
 ILEA besorolás:

- **5-ÖS KÓDÚ ROHAM TÍPUS, ha olyan roham lép fel, amelyet korábban még nem tapasztalt a diéta megkezdése előtt:**

.....
 ILEA besorolás:

Rohamok száma a terápia megkezdése előtt:

Napi: 1 2 3 vagy több:.....
 Heti: Havi:

8

Rohamnapló

TEENDŐK NEUROLÓGUSSAL, KONTROLLOK



ROHAMNAPLÓ

KETOGEN-TERÁPIA ALATT

Ez az információ orvos tanácsát követve készíthető, az orvos közölte, hogy ez a táblázat megfelel a beteg állapotának.

Terápia beállítása

Vitális paraméterek

Életkor: év

Testmagasság: cm

Testtömeg: kg

BMI:

Izomtömeg:

Zsírtömeg:

Testzsír %:

Fejkörfogat cm

Mellkörfogat cm

Diétás szükséglet

Ketogén-diéta arány: :

Speciális tápszer mennyiség: g/nap

Dátum: év, hó, nap.

Rohamnapló

9

Klinikai vizsgálatok a terápia megkezdése előtt I.

Laborvizsgálatok	Értékek	Zsírprofil	
Vese funkciók		Koleszterin	
Na		Triglicerid	
K		Vérkép	Értékek
Bikarbonát		Fehérvérsejt	
Albumin		Vörösvérsejt	
Urea		Trombocita	
Kreatinin		Vérkenet	
Májfunkció		Egyéb	
Ca		D ₃ -vitamin	
P		Fólsav	
AP		Vas	
Mg		Vaskötő kapacitás	
Éhgyomri vércukor		Antiepileptikum vérszint	
		Vizelet	Értékek
		Vizelet üledék	

Neurológiai státus

Pszichomotoros fejlődés _____

Rohamok összesen _____

EEG _____

10

Rohamnapló

TEENDŐK NEUROLÓGUSSAL. KONTROLLOK



ROHAMNAPLÓ

KETOGEN-TERÁPIA ALATT

Ezen információk mindig közzé kell tenni a betegnek adatait az, akiknek kezelőorvosa betegségeiről rendelkezik.

Kontroll vizsgálatok
helye a diéta 1, 3, 6
hónapjában.

Életminőség kérdések

Az utóbbi 4 hétben, milyen gyakran érezte, hogy a gyermeke....
(Minden sorban egy számot karikázzon be)

	Soha	Ritkán	Néha	Gyakran	Majdnem mindig	Mindig
Fejleszhető	1	2	3	4	5	6
Aktív	1	2	3	4	5	6
Jobban alszik	1	2	3	4	5	6
Jobban etethető	1	2	3	4	5	6
Aluszékony	1	2	3	4	5	6
Ingerlékeny/ nyugtalan	1	2	3	4	5	6

Gyógyszerek

Gyógyszer	Adagolás	Dátum	Megjegyzések, mellékhatások

Rohamnapló

11

Rohamnapló 1. hó (1-15. nap)

Nap	Roham(ok) időpontja (óra)														
	Roham kód	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Roham hossza (perc)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

12

Rohamnapló

EGYÉB ALTERNATÍV ÉTRENDEK (PALEO KETOGEN, GAP, LÉBÖJTKÚRA, TEJMENTES)

Nincs egyértelmű bizonyíték, kevés a vizsgálat, az eredmények is egymásnak ellentmondanak

Nem szakember végzi, nincs igazi gondozás, csak az előnyökre hívják fel a figyelmet

Veszélyei:

- nem kapja meg a megfelelő terápiát
- hiányállapot alakul ki, különösen fiatalabb életkorban

KD BEVEZETÉSE, TEENDŐK SZÜLŐKKEL

- Szülő felmérése, alkalmas-e
- Mi a diéta lényege, hogy vezetjük be
- Mi a dietetikus feladata
- Alapanyagok ismertetése, számolás megtanítása, adott gyermek EN igényének
- Mit várhatunk a diétától
- Folyamatos riportálás a neurológusnak!! (tényleg adott betegnek javasolta-e!)
- Mi a beteg/szülő feladata
- Vállalja-e a szülő

KD BEVEZETÉSE, TEENDŐK SZÜLŐKKEL

Alkalmas-e a szülő:

- ismeri-e a számokat
- betartja-e, első 3 hónap szigorú számolás odafigyelés
- együttműködő-e
- megértette-e
- megfelelően eteti
- mikor kell orvoshoz fordulni

KD BEVEZETÉSE, TEENDŐK SZÜLŐKKEL

Diéta lényege:

Életkor szerint meghatározott fehérje tartalom mellett

Magas zsír és

Igen alacsony szénhidrát tartalmú étrend

1 év alatt 3:1 arány javasolt *

3 g zsír: 1 g fehérje + szénhidrát

1 év felett 4:1 arány javasolt

4 g zsír: 1 g fehérje + szénhidrát

- **Ketogenic diet guidelines for infants with refractory epilepsy**

van der Louw E, van den Hurk D, Neal E, Leiendecker B, Fitzsimmon G, Dority L, Thompson L, Marchió M, Dudzińska M, Dressler A, Klepper J, Auvin S, Cross JH.

European Journal of Pediatric Neurology

2016/20 798-810.

KD BEVEZETÉSE, TEENDŐK SZÜLŐKKEL

Alap tájékoztató csomagot kap a szülő:

- diétaleírás
- receptkönyv
- receptek
- alapanyag válogatás
- számolás
- hasznos honlapcímek

Szülő megadja gyermeke adatait és az alapján egyedi EN tervezés a dietetikus által.

ENERGIA- ÉS TÁPANYAGSZÜKSÉGLET

GYERMEK: 2 ÉV; 88 CM; 12 KG

Energia: 1224 kcal

Feh: 14,5 g/nap
(~ 60 kcal)

Zsír: 39 g/nap
(~ 368 kcal)

CHO: 194 g/nap
(~ 795 kcal)

Nem diétázó egészséges gyermek

Energia: 1224 kcal

Feh: 14,5 g/nap
(~ 60 kcal)

Zsír: 122 g/nap
(~ 1098 kcal)

CHO: 16,1 g/nap
(~ 66 kcal)

Ketogén diétázó epilepsziás gyermek

KD BEVEZETÉSE, TEENDŐK SZÜLŐKKEL

KONKRÉT ÉTEL 4:1 KISZÁMÍTÁSÁNAK BEMUTATÁSA ALMALEVES

Nyersanyag	Mennyiség	Zsír	Feh+ Szénh
Alma	100 g	0 g	7,1 g
Tejszín	100 g	30 g	5,6 g
Tojássárgája	1 db	4,9 g	2,5 g
Fűszerek	Ízlés szerint, de	cukor helyett	édesítőszer!!!!
		34,9	15,2 g
			x 4=60,8
		60,8-34,9=25,9	
Vaj (4:1)	26 g		
KetoCal tápszer	Egyénre szabva		

Szakácskönyv: kis étkezés, főétkezés, bébiétel

Tápanyagtáblázat: fehérje és szénhidrát együtt

Dietetikus feladata

Számolás:

Számítási példa:

Diéta aránya: 4:1
Gyermek életkora: 11 éves
Gyermek testtömege: 32 kg
Napi energiaszükséglete: 2200 kcal
Fehérjeigénye: 38 g/nap

- 1. lépés:** A ketogén egység (KE) kiszámítása:
 $4 \times 9 \text{ kcal} = 36 \text{ kcal}$ – ez a zsiradékból származó energiamennyiség
 $1 \times 4 \text{ kcal} = 4 \text{ kcal}$ fehérjéből + szénhidrátból származó energiamennyiség
KE = 40
- 2. lépés:** „Unit” (U) kiszámolása:
 $2200 \text{ kcal} : 40 \text{ (KE)} = 55 \text{ U}$
- 3. lépés:** Ha a klasszikus ketogén-diéta arányait követjük, akkor a napi zsír (4), fehérje+szénhidrát (1) mennyiségének kiszámítása a következő:
 $4 \times 55 \text{ U} = 220 \text{ g} \rightarrow 1980 \text{ kcal}$, ez a zsiradékból származó energiamennyiség
Zsír [220 x 9] kcal)
 $1 \times 55 \text{ U} = 55 \text{ g} \rightarrow 220 \text{ kcal}$ ez a fehérjéből + szénhidrátból származó energiamennyiség
(55 x 4) kcal

Egy nap:

En: 2200 Kcal

Zsír: 220 g

Feh. + Ch.: 55 g \rightarrow Feh. 38 g
 $55 - 38 = 17 \text{ g}$ szénhidrát

Fehérje: 38 g

Szénhidrát: 17 g

KD BEVEZETÉSE, SZÁMOLÁS

Dietetikus feladata

Napi 5x étkezés:	Kcal	Fehérje (g)	Zsír (g)	Szénhidrát (g)
Reggeli:	420	7,5	42	3,5
Tízórai:	305	6,5	31	2,5
Ebéd:	750	10	74	5
Uzsonna:	305	6,5	31	2,5
Vacsora:	420	7,5	42	3,5
Összesen:	2 200 Kcal	38g	220g	17g

Dietetikus feladata

Ketogén diéta



Ételek kisétkezésre 4:1 arányban:

étel típusa	g	kcal	zsír (g)	feh (g)	szenh (g)	zsír / feh+ szenh (g/g)
alma	30	10,4	0,0	0,1	2,1	
kókuszszír	10	89,5	9,9	0,0	0,0	
ketocal	10	70,3	6,9	1,4	0,3	
	50	170,2	16,8	1,6	2,4	4,3

étel típusa	g	kcal	zsír (g)	feh (g)	szenh (g)	zsír / feh+ szenh (g/g)
körte	30	15,9	0,0	0,1	3,6	
kókuszszír	15	134,3	14,9	0,0	0,0	
ketocal	10	70,3	6,9	1,4	0,3	
	55	220,5	21,8	1,6	3,9	4,0

✚ Ketogén diéta

Pro-body kenyér:

100g kenyér:

2,2g Zsír 6 g CH 21 g Feh.

20 g kenyér:

0,4 g Zsír 1,2 g CH 4,2 g Feh.

20 g kenyérhez (4:1): Feh+ CH= 5,04

5,04 X 4 = 21,16

21,16 - 0,4 = 21 g Zsír Pluszban



Ketogén diéta



Majonézes virsli:

2:1	étel típusa	g	kcal	zsír (g)	feh (g)	szenh (g)
zsír (g)	Majonéz Looome 82%(Aldi)	20	141,8	15,4	0,1	0,5
hús (g)	Ponnath virsli (Aldi)	100	258,0	22,0	14,0	1,0
összes		120	399,8	37,4	14,1	1,5

3:1	étel típusa	g	kcal	zsír (g)	feh (g)	szenh (g)
	Majonéz Looome 82%(Aldi)	35	248,2	27,0	0,2	0,9
	Ponnath virsli (Aldi)	100	258,0	22,0	14,0	1,0
összes:		135	506,2	49,0	14,2	1,9

4:1	étel típusa	g	kcal	zsír (g)	feh (g)	szenh (g)
	Majonéz Looome 82%(Aldi)	48	340,3	37,1	0,3	1,2
	Ponnath virsli (Aldi)	100	258,0	22,0	14,0	1,0
összes:		148	598,3	59,1	14,3	2,2

FOGYASZTHATÓ ÉLELMISZEREK

Zöldség : olajbogyó, avokádó

Olajos magvak: makadámia dió, dió, mogyoró, kókuszdió, mandula, napraforgómag, pisztácia

Gyümölcsök csak számolva



Zsiradékok: libazsír, margarin, napraforgóolaj, sertészsír, szalonna, vajkrém, vaj, császárhús, tepertő

Húsok és húskészítmények: libamáj

Halak: olajos halak

Tej és tejtermékek: tejszín, mascarpone

Tojás: csak a sárgája

SZÁMÍTÁSSAL FOGYASZTHATÓ ÉLELMISZEREK

Cereáliák

búzadara és liszt, köles, kukoricapehely, rizs, zabpehely, zsemlemorzsa, 8 tojásos tészta, abonett, kétszersült, kifli, vajás vagy tepertős pogácsa

Zöldség és főzelékfélék

bab, sárga és zöldborsó, lencse

burgonya, kukorica, sötötök, pasztinák, bimbós kel

Gombák

Gyümölcsök

ananász, dinnye, cseresznye, egres, kajsziarack, kivi, körte, mandarin, meggy, nektarin, szamóca, szilva, ringlő

Gyümölcskészítmények

befőttek, szörpök, dzsemek és lekvárok édesítőszerrel elkészítve

Alapanyagok ismertetése

SZÁMÍTÁSSAL FOGYASZTHATÓ ÉLELMISZEREK

Olajos magvak: kesudió, mák

Húsek és húskészítmények: borjú és csirkemáj sertés dagadó, kolbász, szalámi, vörösárú

Halak: busa, harcsa, heck, keszeg, lazac, ponty, pisztráng

Tej és tejtermékek: tej 3,6 %, tejföl 20 %, zsíros túró, kefir, joghurt, zsíros sajtok: trappista, ementáli, eidami

Tojás: egész tojás



NEM HASZNÁLHATÓ ÉLELMISZEREK

Cereáliák: 0-2-4-6 tojasos tészták, fehér kenyér, barna kenyér, rozskenyér, kukoricás kenyér, cukrot tartalmazó péksütemények: kakós csiga, lekváros levél

Gyümölcsök: banán, szőlő, aszalt és kandírozott gyümölcsök

Gyümölcskészítmények: cukortartalmú befőttek, szörpök, dzsemek és lekvárok

Olajos magvak: gesztenye

Húsok és húskészítmények: csirke és pulykamell, sovány sonkafélék

Tej és tejtermékek: tej 1,5 és 2,8 %, kakaós és karamellás tej, tejször, tejször, tejször 12 %, sovány túró, kefir, joghurt, sovány sajtok: Köményes, Tolnai soványsajt

Italok: alkoholok és cukros üdítők

Édességek: cukorkák, tejszokoládék, nugátok, nápolyik, fagyaltok, parfék



ÉDESÍTŐK

Stevia:

Cukornál 50-300-szor édesebb ízű. Tabletta, por, cseppek formában. Sütésnél kesernyés íz lehet.

Eritrit:

Természetes cukoralkohol. 60-80-szor édesebb ízű a cukornál. Por forma. 160°C-ig nem veszíti el édes ízét, és nincs utóíze.

ÉDESÍTŐK:

Szukralóz:

Mesterséges édesítőszer. Édesítőereje 600-szorosa a cukornál. Hőstabil, kellemetlen utóízzel nem rendelkezik. Por és csepp formában elérhető.

Kombinálhatjuk az édesítőket.

LISZTEK:

- mandulaliszt
- szezámmagliszt
- dióliszt
- makadam dió liszt
- konjak liszt
- lenmagliszt
- kókuszliszt



TRÜKKÖK-KREATIVITÁS

Ketogén csoki

Ketogén tejbegríz

Ketogén puding

Ketogén muffin



Ketogén pizza

Ketogén kenyér

Ketogén szendvics

Ketogén chips



FOLYAMATOS RIPTORTÁLLÁS A NEUROLÓGUSNAK

- A dietetikus és a szülő is tájékoztassa a kezelőorvost
- Beteg jó kapcsolat esetén dietetikust gyakran keresi (főleg elején)
- A dietetikus előbb eléri el a kezelőorvost – tudni mi az ami már az orvos hatásköre –mikor kell kérdezni, mikor kell feltétlen szólni kezelőorvosnak

A Ketogén diéta
művészet és
egyensúlyozás.





