

Aszkorbinsav meghatározása gyümölcs- és zöldséglevekből, valamint a C-vitamin koncentráció dinamikája az anyatejben

Jákó Zsuzsanna o.h.¹, Nemes-Nagy Enikő², Szabó Katalin Dalma³, Szabó Antónia³, Balogh Aliz o.h.¹, Baki László-Béla o.h.¹, Al-Aissa Zahra o.h.¹, Kósa Beáta o.h.¹, Balogh-Sámárgișan Victor², Fazakas Zita²
Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem, ¹Általános orvosi kar, ²Orvosi Biokémia Tanszék, ³Bolyai Farkas Elméleti Líceum

Dozarea acidului ascorbic din sucuri naturale, dinamica vitaminei C în laptele matern

Vitamina C are multiple efecte benefice, cantitatea ingerată este parțial secretată în laptele matern. Scopul a fost dozarea ascorbatului din sucuri naturale și urmărirea în dinamică a concentrației vitaminei C în laptele matern după consum de sucuri, respectiv tablete de ascorbat. Dozarea vitaminei C (18 sucuri, 27 probe de lapte) s-a efectuat prin metoda fotometrică cu 2,6-diclorfenol-indofenol. Rezultate: citricele conțin cea mai mare cantitate de vitamina C, în special cele proaspete. Valoarea maximă de ascorbat în lapte atinge la o oră după ingerarea sucurilor și la jumătate de oră după tablete, asimilarea acestora din sursele naturale fiind mai bună. Concluzii: sucurile proaspete stoarse conțin mai mult ascorbat decât cele comercializate la cutie. Este o legătură strânsă între alimentația mamei și calitatea laptelui. Recomandăm consumul sucurilor cu o oră înaintea alăptării pentru a oferi sugarului cantitate maximă de ascorbat.

Cuvinte cheie: acid ascorbic, sucuri naturale, lapte matern.

Determination of ascorbic acid in natural juices, dynamics of vitamin C in the mother's milk

Vitamin C has multiple benefic effects, the ingested quantity is partially secreted in the mother's milk. Our aim was to determine the ascorbic acid concentration in natural juices and to follow its dynamics in the mother's milk after the ingestion of juices and ascorbic acid tablets. Vitamin C concentration was measured (18 juices, 27 milk samples) by photometric 2,6-dichlorophenol-indophenol method. Results: lemons, oranges and grapefruits contain the biggest ascorbic acid quantity, especially freshly squeezed. The highest ascorbic acid level in milk was 1 hour after the juice ingestion and half an hour after taking tablets, the assimilation from natural sources being better. Conclusions: fresh juices contain higher ascorbic acid concentration vs. those sold in boxes. There is a close relationship between the mothers' diet and the quality of their milk. We can recommend to consume juices one hour before breastfeeding, to offer the infant the highest amount of ascorbic acid.

Keywords: ascorbate, natural juices, mother's milk.

Orvostudományi Értesítő, 2008, 81 (1): 52-53

www.orvtudert.ro

A C-vitamin antioxidáns, antiallergiás hatású, védelmet biztosít a fertőzések ellen, szerepet játszik az újszülöttek növekedésében [2]. Az anya szervezetébe táplálékkal bevitt C-vitamin az anyatejben keresztül bejut a a csecsemőbe, és kifejti jótékony hatását. Naponta halljuk és olvassuk, hogy ha a szervezet fokozott megerőltetéseknek van kitéve, akkor nagyobb mennyiségű C-vitaminra van szüksége [7].

A megnövekedett terhelés miatt a szervezetben nagyobb mennyiségű káros, romboló anyag képződik, amelyek semlegesítésére C-vitaminra van szükség. A megnövekedett C-vitamin iránti szükségletek leginkább: stressz helyzetben, különböző betegségeknél (fertőzések) és sérüléseknél, láznál, műtétek után, gyógyszerek használata mellett, terhesség és szoptatás ideje alatt, sportolóknál, dohányzóknál és alkoholt fogyasztóknál jelentkezik [1]. Az orvosi rendelőkben, különböző egészségügyi tájékoztatókban, fokozottan felhívják a figyelmet, hogy a terhesség és a szoptatás ideje alatt 50%-kal [7], cukorbetegeknek pedig 30%-kal nagyobb mennyiségű C-vitaminra van szükségük naponta [5].

A C-vitamin: antioxidáns, antiallergén és antivirális tulajdonságokkal egyaránt rendelkezik. Pozitív hatású az immunrendszer, az allergia, a baktériumok és a vírusok elleni elsődleges védelmi vonal működésére [6].

Az ajánlott szoptatási időtartam 2 év és minimum fél év, az anyatej összetétele a csecsemő igényei szerint alakul [7].

A napi C-vitamin szükséglet [1]: **0-6 hónapos korban: 35 mg, 7-12 hónapos korban: 40 mg, 1-10 éves korban: 45 mg, 11 év felett: 60 mg.**

Dolgozatunk célja dinamikában követni az aszkorbinsav mennyiségének változását az anyatejben gyümölcslevek, illetve C-vitamin tabletta fogyasztása után, valamint különböző gyümölcs- és zöldséglevek aszkorbinsav tartalmának meghatározása.

Anyag és módszer

Kérdőívek segítségével felmértük 150 betegnél (80 gyermek és 70 felnőtt) a leggyakrabban fogyasztott zöldség- és gyümölcsfélét, valamint a kedveltebb természetes italokat. Ebből kiindulva meghatároztuk frissen csavart, illetve dobozos formában forgalmazott gyümölcs- és zöldséglevek C-vitamin tartalmát (18 próbát dolgoztunk fel). Összesen 27 anyatejmintát vizsgáltunk meg, az aszkorbinsav mennyiségét a 2,6-diklorfenol-indofenol módszerrel határoztuk meg, fotometriás eljárással.

Az anyáknak kiosztottunk: steril dobozokat, 200 mL préselt narancslevet, 200 mL préselt citromlevet, 200 mL kereskedelemben vásárolt 15%-os természetes fekete ribizliszörpöt. Minden kismamától a gyümölcsleves elfogyasztása előtt, illetve után fél és 1 órára kértünk anyatejet. Összesen 27 anyatejmintát vizsgáltunk meg, meghatároztuk bennük az aszkorbinsav mennyiségét.

C-vitamin meghatározása gyümölcslevekből:

- Gyümölcsleves + *orvosi szén* (kb. 100 ml oldathoz egy kiskanál szén), szűrés
- Szűrletből 1 ml centrifugacsőbe
- + 1 ml *acetát puffer* oldat
- + 1 ml *bidesztillált víz*
- + 2 ml *2,6-diklorfenol-indofenol*
- + 7 ml *xilol*
- 5 perc centrifugálás 3500 fordulat/perc sebességgel
- Extinkció a xilolos fázisból 500 nm-en, xilollal szemben.

C-vitamin meghatározása anyatejéből:

- Tej + *triklórecetsav* 1:1, szűrés
- Szűrletből 0,5 ml centrifugacsőbe
- + 0,5 ml *acetát puffer* oldat
- + 0,5 ml *bidesztillált víz*
- + 1 ml *2,6-diklorfenol-indofenol*



1. táblázat. Friss gyümölcslevek C-vitamin tartalma

Gyümölcs	C-vitamin tartalom(mg/dl)
narancs	22,2
citrom	22,2
grépfrút	22,0
szőlő	17,2
paradicsom	17,0

2. táblázat. Dobozos gyümölcslevek C-vitamin tartalma

Dobozos gyümölcslé	C-vitamin tartalom(mg/dl)
Gref és narancs (Hohes C)	21,9
Narancslé (Fruttia)	20,5
Narancslé (Happy Day)	18,2
Narancslé (Hohes C)	15,0
Lemon-lime (Pfanter)	10,8
Erdei gyümölcs (Pfanter)	9,2
Paradicsomlé (Ciao)	9,1
Almalé (Vita)	8,0

- + 4 ml xilol
- 5 perc centrifugálás 3500 fordulat/perc sebességgel
- Extinkció a xilolos fázisból 500 nm-en, xilollal szemben.

Eredmények

A megkérdezettek csak 21%-ban fogyasztottak természetes gyümölcsleveket, de a nyers gyümölcsfogyasztás esetén már jobb arányokat találtunk, 24% nagy mennyiségben, 57% közepes mennyiségben, valamint 19% kis mennyiségben fogyasztott nyers gyümölcsöt és zöldséget.

Meghatároztuk frissen csavart, illetve dobozos formában forgalmazott gyümölcs- és zöldséglevék C-vitamin tartalmát a fent említett módszerrel. Az eredmények többsége látható az alábbi táblázatokban. A frissen csavart gyümölcslevekben magasabb a C-vitamin tartalom, mint a dobozos termékekben.

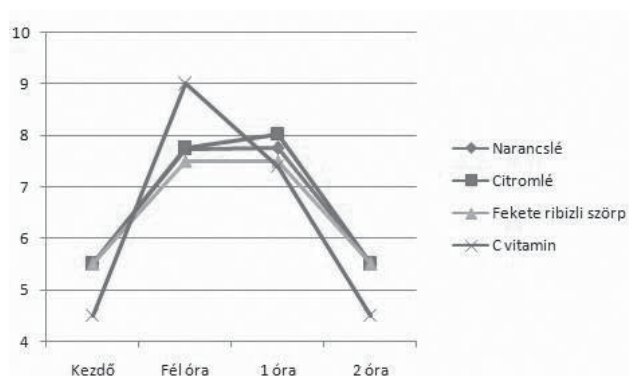
A legmagasabb aszkorbinsav koncentrációt a frissen csavart citrom-, narancs és grépfrútleben találtuk, míg a vizsgált dobozos italok közül a vegyes grépfrút- és narancslében.

Gyümölcslé fogyasztása után az anyatejben egy órára találtunk maximális aszkorbinsav mennyiséget, míg C-vitamin tablettá bevétele után fél órára volt a legmagasabb érték. Gyümölcslevek fogyasztása esetén az anyatej C-vitamin mennyisége kb. 40%-al nőtt az eredeti értékhez képest, C-vitamin tablettá után a növekedés valamivel nagyobb volt.

Meghatároztuk a C-vitamin hasznosulását is. A citrusfélékből a felszívódás 10% körüli volt, a ribizli-szörpéből, habár

3. táblázat. C-vitamin hasznosítás

Bevitt C-vitamin forrás	C-vitamin tartalom	Anyatejben a C-vit. növekedés ½ h	Anyatejben a C-vit. növekedés 1 h	Felszívódás ½ h	Felszívódás 1 h
Narancslé	22,2	2,23	2,25	10,045%	10,135%
Citromlé	22,2	2,25	2,52	10,135%	11,351%
Ribizlilé	2,5	1,9	2	76%	80%
C-vit. tbl.	1000	4,5	2,9	0,45%	0,29%



1. ábra. Az anyatej C-vitamin tartalmának dinamikája

ennek C-vitamin tartalma 10-szer kevesebb, a hasznosulás ennél jóval nagyobb, 70% fölötti, míg az 1000 mg-os C-vitamin tablettából kevesebb, mint 1% hasznosult. A ribizli-szörpben található C-vitamin hasznosul a legjobban, a legkevésbé pedig a tablettá formájában bevitt aszkorbinsav. Az anyatejbe a fiziológiás értékeknek megfelelő C-vitamin kerül, függetlenül a gyümölcs fajtájától.

Koraszülöttek és időre született csecsemők anyjától származó tejmintákban hasonló volt a kezdeti aszkorbinsav tartalom.

Következtetések

Szoros összefüggés van az anya táplálkozása és az anyatej minősége között. A gyümölcsleveket érdemes szoptatás előtt egy órával fogyasztani, hogy optimális mennyiségű C-vitamin kerüljön a csecsemő szervezetébe. A frissen csavart gyümölcslevekben magasabb a C-vitamin tartalom, mint a dobozos termékekben.

Irodalom

1. Bode A. M. - *Metabolism of vitamin C in health and disease*, in Sies H. (Ed.): *Antioxidants in Disease Mechanism and Therapy*, Academic Press, San Diego, 1997, 21-47.
2. Cadenas E., Packer L. (eds) - *Handbook of Antioxidants*, Marcel Dekker Inc., New York, 2002, 371-399.
3. Dejica D. - *Antioxidanți și terapie antioxidanță*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001.
4. Morar R. - *Eridiarom, Erisol, Polivitarom sau Alternative fitoterapeutice*, Ed. Toderco, Cluj-Napoca, 2003.
5. Morar R., Pusta D. L. - *Diabetul alternativ fitoterapeutice*, Ed. Toderco, Cluj-Napoca, 2007, 34-35.
6. Olinescu A., Dolganiuc A. - *Imunologia practică în clinică și experiment*, Ed. Viața medicală românească, București, 2001, 254-262.
7. Pap Z. - *Csecsemő- és gyermekgondozás*, Mentor Kiadó, Marosvásárhely, 2005, 43-71.