

MAGAS QUERCETIN TARTAMÚ ÉRTEND-KIEGÉSZÍTŐK ONLINE PIACANÁNAK ÉS HATÓANYAGTARTALMÁNAK VIZSGÁLATA – A GYÓGYSZERBIZTONSÁG VESZÉLYEINEK ÉS AZ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐK ELLENŐRIZETLEN PIACÁNAK ÁTFOGÓ ÉRTÉKELÉSE

Fittler András¹, Vida Róbert¹,
Somogyi-Végh Anna¹, Poór Miklós²

¹Pécsi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Kar Gyógyszerészeti Intézet és Klinikai Központi Gyógyszertár

²PTE GYTK Gyógyszerhatástani Tanszék, 7624 Pécs, Szigeti út 12.

BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

Igen népszerűek a különböző flavonoid és egyéb antioxidáns tartalmú termékek. Számítalan magas quercetin tartalmú étrend-kiegészítő érhető el a betegek számára interneten keresztül, melyek gyógyszer-kölcsönhatás révén befolyásolhatják a gyógyszeres terápiát. Munkánk célja az interneten forgalmazott magas quercetin tartalmú étrend-kiegészítő piacának, a készítményekkel kapcsolatos információk és termékek hatóanyagtartalmának vizsgálata volt.



MÓDSZEREK

Internetes keresés által azonosítottuk a forgalmazókat, a honlapok tartalmát és a termék információkat gyógyszerész szakmai szempontok alapján értékeltük és dokumentáltuk, próbavásárlást követően a termékek szállítási körülményeit, valamint quercetin tartalmát HPLC–UV segítségével határoztuk meg.

EREDMÉNYEK

Magyar és angol nyelvű kulcsszavakkal történő keresést követően a google.hu első 50 találati oldalán összesen 25 olyan forgalmazót azonosítottunk, melyek magas quercetin tartalmú terméket forgalmaznak. A legmagasabb becült látogatottságú honlapokról 9 étrend-kiegészítőt rendeltünk. Nyolc termék esetén a quercetin tartalom nem tért el $\pm 10\%$ -kal a nominális értéktől, míg egy esetben 30% -kal magasabb quercetint tartalmazott a minta. A honlapokon található információk és a megrendelt termékek tájékoztatója számos esetben eltért, a forgalmazók nem igazolt egészségre vonatkozó állításokat (kedvező szív-érrendszeri hatások, daganat ellenes hatás) jelenítenek meg online (II. táblázat).

III. táblázat: A vizsgált quercetin tartalmú étrend-kiegészítők kvantitatív vizsgálatának eredményei

Termék megnevezése	Formuláció	Névleges quercetin tartalom (mg/egység)	Teljes töltet (mg/egység \pm SD; n=5)	Tényleges quercetin tartalom (névleges mennyiség %-ban \pm SD; n=7)
FSC Quercetin capsules	kapszula	200	464.8 \pm 15.0	128.1 \pm 11.4
Kal Quercetin tablets	tabletta	1000	1674.0 \pm 14.6	106.0 \pm 8.6
Jarrow formulas Quercetin capsule	kapszula	500	723.0 \pm 37.4	110.5 \pm 12.5
Natrol Quercetin capsule	kapszula	250	904.0 \pm 35.6	97.8 \pm 10.8
Pure encapsulations Quercetin capsule	kapszula	250	390.2 \pm 35.9	110.1 \pm 11.8
ZeinPharma Quercetin Kapseln (capsule)	kapszula	250	305.0 \pm 3.7	96.8 \pm 16.0
Nature's Best Quercetin tablet	tabletta	500	1040.8 \pm 8.0	111.7 \pm 6.4
Lamberts Quercetin tablet	tabletta	500	1049.6 \pm 16.3	109.3 \pm 9.3
Pure Quercetin 25 g bulk powder	por	-	-	88.9 \pm 3.3

KÖVETKEZTETÉSEK

Nagyszámú quercetin tartalmú étrend-kiegészítő érhető el az interneten, melyek közül több esetben félrevezető egészségre vonatkozó állításokat jelenítenek meg a forgalmazók a honlapokon. A próbavásárlásunk igazolta, hogy a beszerezett termékek quercetin tartalma megfelelt a nominális értékeknek, illetve akár meg is haladta azt (III. táblázat). A termékek tájékoztatójában javasolt igen magas, gyakran napi 1000 mg quercetin gyógyszer-interakció révén befolyásolhatja a betegek gyógyszeres terápiáját. Munkánk célja felhívni az egészségügyi dolgozók figyelmét az étrend-kiegészítők szabályozatlan piacának potenciális beteg-biztonsági veszélyeire.



I. táblázat: Az interneten vásárolt quercetin tartalmú termékek vásárlási és szállítási információi

Termék neve, kizsereklése, És forgalmazó (honlap)	Ár (USD, postaköltség nélkül)	Fizetési mód	Feladó információk	Gyártási szám és lejárat idő	Szállítási idő (nap)
FSC Quercetin capsules 200 mg 60x (www.ebay.co.uk)	14.70	Credit Card	EBAY: revive-medicare-shop Revive, Unit 221B, Solpro Business Park, Roys Mills, Windsor St, Sheffield. S1 7WB UK	9936 600576 09/2018	10
Kal – Quercetin tablets 1000 mg 60x (www.luckyvitamin.com)	27.99	Credit Card	Lucky Vitamin Corp. Buncher Industrial Park 8 Avenue B, Leetsdale, PA 15056, US	211201 20/7/2017	12
Jarrow formulas Quercetin capsule 500 mg 100x (www.lifeextensioneurope.com)	33.4	Credit Card	Life Extension Europe BV Netherlands	56715116 10/2018	2
Natrol Quercetin capsule 500 mg 50x (www.gymstore.hu)	10.9	Bank transfer	Budapest Sprinter Csomag és Logisztikai Kft. (Hun)	2069789 30/11/2019	3
Pure encapsulations Quercetin capsule 250 mg 60x (www.vitaminkapu.com)	56.29	Cash on delivery	Complexpress Logisztikai Kft. Budapest (Hun)	67610702 12/2018	3
ZeinPharma Quercetin Kapseln (capsule) 250 mg 60x (www.vitalabo.hu)	26.90	Credit Card	Vitalabo Handels GmbH Szentgotthárd (Hun)	9100329 04/2019	3
Nature's Best Quercetin tablet 500mg 60x (www.naturesbest.co.uk)	12.95	Credit Card	Nature's Best UK Century Place Tunbridge Wells, Kent, TN2 3BE	F133453 02/2020	12
Lamberts Quercetin tablet 500mg 60x (www.lambertshealthcare.co.uk)	27.87	Credit Card	Lamberts Healthcare Ltd. Lamberts Road, Tunbridge Wells, Kent, TN2 3EH	F133454 02/2020	10
Quercetin Pure 25 g bulk powder (www.purebulk.com)	6.50	Credit Card	Dorothy Lay PO BOX 38. Winston, OR 97496 USA	20170621-06-2 Exp.d.: NA	17

II. táblázat: A forgalmazó honlapján és a termék csomagolásán szereplő információk (adagolás és alkalmazási terület) összehasonlítása

Termék megnevezése	Alkalmazási terület, adagolási információk és számított maximális napi bevitel	
	A forgalmazó honlapján	A termék csomagolásán
FSC Quercetin capsules	Treatment: Adult health 2-6 times a day (200 mg/capsule)	Anti-oxidant bioflavonoid 2-6 times a day (200 mg/capsule)
Kal – Quercetin tablets	Bioflavonoids are intended to provide antioxidant activity to help fight free radicals and provide nutritive support to help maintain normal capillary permeability. The human body cannot manufacture bioflavonoids and therefore must receive its supply through supplementation or diet. 1 daily (1000 mg)	Bioflavonoids are intended to provide antioxidant activity to help fight free radicals and provide nutritive support to help maintain normal capillary permeability. The human body cannot manufacture bioflavonoids and therefore must receive its supply through supplementation or diet. 1 daily (1000 mg)
Jarrow formulas Quercetin capsule	Quercetin is a dietary flavonoid that supports the healthy function of cells. Studies have shown that it helps to reduce inflammation and supports immune response during seasonal changes. This compound demonstrated capability to support a healthy cardiovascular system and healthy blood glucose levels. 1 daily (500 mg)	Quercetin is a flavonol (a subclass of flavonoids) and is an effective antioxidant, providing cardiovascular support by reducing oxidation of LDL. (This statement have not been evaluated by the FDA.) 1 daily (500 mg)
Natrol Quercetin capsule	Supports healthy histamine levels and immune reactions against environmental effects (e.g.: allergens.). It has antioxidant, immunomodulatory, anti-inflammatory, antiasthmatic, antiallergic, antiviral and antibiotic. Beside resveratrol quercetin found in red wine is one of the strongest antitumor ingredient, which inhibits directly the proliferation of malignant cells. 2 daily (500 mg)	Supports immune health and high potency antioxidant formula (This statement have not been evaluated by the FDA.) 2 daily (500 mg)
Pure encapsulations Quercetin capsule	Block the production of inflammatory components in cells and the histamine and inflammatory mediators. It has a potential antioxidant activity. By the inhibition of tyrosine kinase activity it influences cell division and biosynthesis and carcinogenic eicosanoids. It reduces the risk of cardiac arrest. It protects against the development of diabetes. 2 capsules 2 times daily (4000 mg)	NA 2 capsules 2 times daily (4000 mg)
ZeinPharma Quercetin Kapseln (capsule)	Natural Polyphenol 1 daily (250 mg)	Natürliches Polyphenol 1 daily (250 mg)
Nature's Best Quercetin tablet	Flavonoids have the ability to neutralise free radicals, converting them to be less reactive compounds therefore reducing their potential to harm cells. One of the most recent studies demonstrated its importance to cardiovascular health, but for more information on this fascinating nutrient, simply search it online. In addition to its antioxidant properties, it is also involved in inhibiting the production and release of histamines. 1 daily (500 mg)	the most researched bioflavonoid used in human trials where it has been shown to have many useful properties 1 daily (500 mg)
Lamberts Quercetin tablet	Potent natural antioxidant. May help maintain cardiovascular health. Influence on the production and release of histamine. Increasingly popular sports supplement. 1 daily (500 mg)	Quercetin is one of the most active bioflavonoids with many medicinal plants owing much of their activity to their high quercetin content. 1 daily (500 mg)
Quercetin Pure 25 g bulk powder	Quercetin is a type of flavonoid (a plant pigment) that acts as an antioxidant and serves as the structural building block for many other members of the flavonoid family, including rutin, quercitrin and hesperidin. Take 250-500 mg (level unpacked 1/4 tsp) up to twice daily 1 daily (600 mg)	NA 1-2 daily (250-500 mg)

1. ábra: A quercetin (3.9 mg/L) és kaempferol (3.9 mg/L) referencia minták HPLC-UV kromatogramja (bal oldali ábra); valamint a tabletták/kapszulák metanolos kivonatainak belső standardként kaempferolt tartalmazó kromatogramja (jobb oldali ábra)

