

Σ.ΚΟ.Σ.

Δεδομένα για την in vitro χημειοπροστατευτική δράση και την in vivo απορρόφηση των συστατικών της Κορινθιακής σταφίδας

ΑΘΗΝΑ, 2014

Αριστέα Γκιοξάρη
Διαιτολόγος-Διατροφολόγος, Ph.D., M.Sc.

Χημειοπροστατευτική Δράση Κορινθιακής Σταφίδας σε HT29 Κύτταρα του Παχέος Εντέρου

- Ο όρος «**χημειοπροστατευτική δράση**» αναφέρεται στη χρήση μη τοξικών συστατικών από φυσικές ή συνθετικές πηγές με σκοπό την αναστολή, καθυστέρηση ή αναστροφή της καρκινογένεσης.

(Sporn, 1976)

- Φρούτα όπως τα σύκα, το ρόδι, το αβοκάντο, τα μούρα, το μάνγκο, το ακτινίδιο κ.α. φαίνεται να έχουν χημειοπροστατευτικές δράσεις.
- Ωστόσο, η τακτική κατανάλωση των παραπάνω περιορίζεται λόγω διαφορών στη εποχική διαθεσιμότητα.

(Kundu and Chun, 2014)

Χημειοπροστατευτικές Ιδιότητες της Κορινθιακής Σταφίδας

- Η έρευνα στις χημειοπροστατευτικές ιδιότητες της Κορινθιακής σταφίδας βασίσθηκε στη γνώση ότι :

1. διατίθεται όλες τις εποχές του χρόνου

2. προκύπτει με ξήρανση σταφυλιού, με γνωστά φυτοχημικά με χημειοπροστατευτικές δράσεις

3

In vitro αντιοξειδωτική δράση Κορινθιακής Σταφίδας

JOURNAL OF MEDICINAL FOOD
J Med Food 12 (6) 2009, 1302–1309
© Mary Ann Liebert, Inc. and Korean Society of Food Science and Nutrition
DOI: 10.1089/jmf.2008.0227

Antioxidant Properties of Raisins (*Vitis vinifera* L.)

Andriana C. Kaliora, Aggeliki M. Kountouri, and Vaïos T. Karathanos

Department of Science of Dietetics-Nutrition, Harokopio University, Athens, Greece

4

Χημειοπροστατευτική Δράση Κορινθιακής Σταφίδας

Nutrition and Cancer, 60(6), 792–799
Copyright © 2008, Taylor & Francis Group, LLC
ISSN: 0163-5581 print / 1532-7914 online
DOI: 10.1080/01635580802295776



Effect of Greek Raisins (*Vitis Vinifera L.*) From Different Origins on Gastric Cancer Cell Growth

Andriana C. Kaliora, Aggeliki M. Kountouri, and Vaios T. Karathanos
Harokopion University of Athens, Department of Science of Dietetics & Nutrition, Athens, Greece

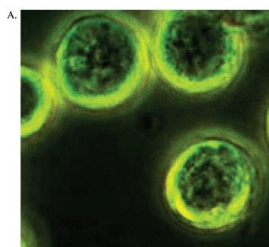
Lemonica Koumbi and Nikolaos G. Papadopoulos
University of Athens School of Medicine, 2nd Pediatric Clinic, Allergy Research Center, Athens, Greece

Nikolaos K. Andrikopoulos
Harokopion University of Athens, Department of Science of Dietetics & Nutrition, Athens, Greece

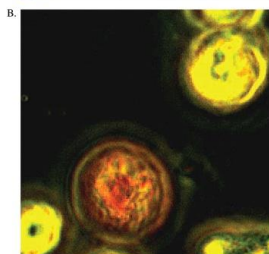
Επίδραση Εκχυλίσματος Σταφίδας στον Καρκίνο Στομάχου

5

Επίδραση Εκχυλίσματος Σταφίδας σε κυτταρική καλλιέργεια AGS



AGS καρκινικά κύτταρα στομάχου



AGS αποπτωτικά και νεκρωτικά κύτταρα
στομάχου ύστερα από την επίδραση
εκχυλίσματος Κορινθιακής σταφίδας

6

Χημειοπροστατευτική Δράση Κορινθιακής Σταφίδας

Food & Function

RSC Publishing

PAPER

View Article Online
View Journal | View Issue

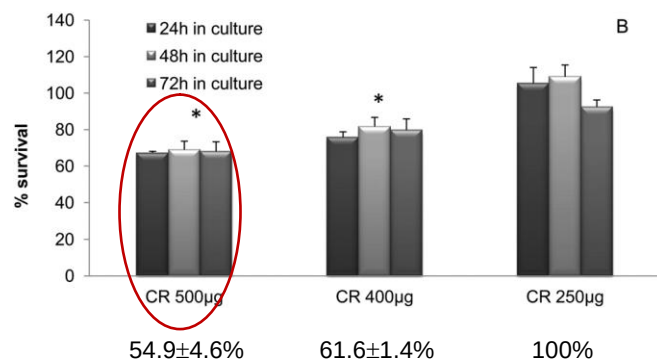
Chemopreventive properties of raisins originating from Greece in colon cancer cells

Cite this: *Food Funct.*, 2013, 4, 366Aggeliki M. Kountouri,^a Aristeia Gioxari,^a Evangelia Karvela,^a Andriana C. Kaliora,^{*,a} Michalis Karvelas^b and Vaios T. Karathanos^a

Επίδραση της Σταφίδας σε κυτταρική καλλιέργεια HT29

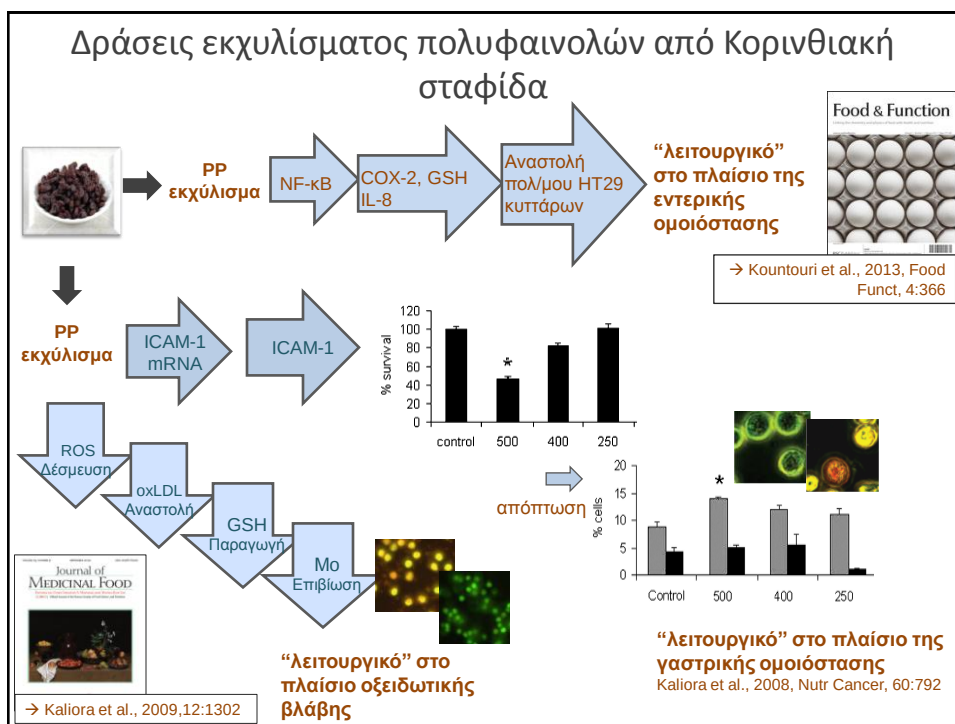
7

Επίδραση της Σταφίδας σε κυτταρική καλλιέργεια HT29



Σημαντική μείωση στο ποσοστό επιβίωσης των HT29 καρκινικών κυττάρων παχέος εντέρου ύστερα από την επίδραση εκχυλίσματος Κορινθιακής σταφίδας

8



Το ταξίδι των φυτοχημικών στο σώμα μας

- Είσοδος μέσω της διατροφής
- Απελευθέρωση από τρόφιμα
- Απορρόφηση από τα επιθηλιακά κύτταρα του εντέρου
- Είσοδος στην κυκλοφορία
- Μεταφορά σε ιστούς και όργανα
- Απέκκριση μεταβολιτών

ΥΠΟΘΕΣΗ

Τα προσδιορισμένα στη σταφίδα φυτοχημικά συστατικά (φαινολικά και τερπενικά συστατικά) απορροφώνται και βιοδιατίθενται ?

Μεθοδολογία



Κριτήρια αποκλεισμού

- BMI > 25
- Κατανάλωση αλκοόλ, λήψη φαρμάκων/συμπληρωμάτων διατροφής
- Ειδικές δίαιτες (π.χ. φυτοφαγία)
- Προϋπάρχουσες διαταραχές του γαστρεντερικού

Αναλύσεις

- Καταγραφή της αντίστασης του ορού στην οξείδωση
- Μέτρηση ολικού πολυφαινολικού περιεχομένου στο πλάσμα
- Προσδιορισμός ουρικού οξέος στον ορό
- Προσδιορισμός επιλεγμένων φυτοχημικών συστατικών στο πλάσμα

Φυτοχημικά στην Κορινθιακή σταφίδα

24 απλές πολυφαινόλες και
το τερπενικό ολεανολικό οξύ
ανιχνεύθηκαν σε
Κορινθιακές σταφίδες με
GC-MS

No	Φυτοχημικό συστατικό	Συγκέντρωση (ng/g)
1	Βανιλίνη	97±6.9
2	Τυροσόλη	8.9±0.2
3	Ομοβανιλική αλκοόλη	7.5±0.3
4	π-Υδροξυ-βενζοϊκό οξύ	33.9±4.1
5	Βανιλικό οξύ	617.6±66.8
6	Πρωτοκατεχικό οξύ	144.9±9.9
7	Συριγλικό οξύ	265.5±35.3
8	Γαλλικό οξύ	115.7±12.2
9	π-Υδροξυ-φαινυλοξικό οξύ	4.9±0.7
10	3,4-Διυδροξυ-φαινυλοξικό οξύ	3.9±0.4
11	Ρεσβερατρόλη	396.8±82.7
12	Κινναμωμικό οξύ	248.6±13.5
13	Φλωρετικό οξύ	18.0±1.2
14	π-Κουμαρικό οξύ	144.0±17.8
15	Φερουλικό οξύ	127.3±16.0
16	Καφεϊκό οξύ	182.5±34.2
17	Σιναπικό οξύ	3.0±0.5
18	Χρυσίνη	773.6±130
19	Επικατεχίνη	120.3±41.7
20	Ναριγκενίνη	47.9±5.4
21	Κατεχίνη	50.0±15.3
22	Γενιστεΐνη	8.7±1.1
23	Καμπφερόλη	893.6±114.0
24	Κερκετίνη	563.3±64.5
25	Ολεανολικό οξύ	702548±753007

Μετρήσεις στο πλάσμα

Ώρες	Ολικές πολυφαινόλες (μg GAE/mL)	Ουρικό οξύ (μg/mL)	Αντίσταση στην οξείδωση (sec)
0	289.9±13.5	46.6±4.2	1630.4±172
1	316.4±19.8*	46.0±3.8	3010.6±641*
2	296.2±22.6	52.8±4.1	2215.8±542
3	307.7±20.3	59.7±5.3*	1932.5±382
4	309.3±20.9	54.7±5.1*	2378±559

- Ολικές πολυφαινόλες πλάσματος και αντίσταση ορού σε οξείδωση αυξήθηκαν 1 ώρα μετά από την κατανάλωση σταφίδας
- Ουρικό οξύ (ενδογενές αντιοξειδωτικό και προϊόν μεταβολισμού της φρουκτόζης) αυξήθηκε 3-4 ώρες μετά την κατανάλωση σταφίδας

Φυτοχημικά στο πλάσμα (ng/mL)

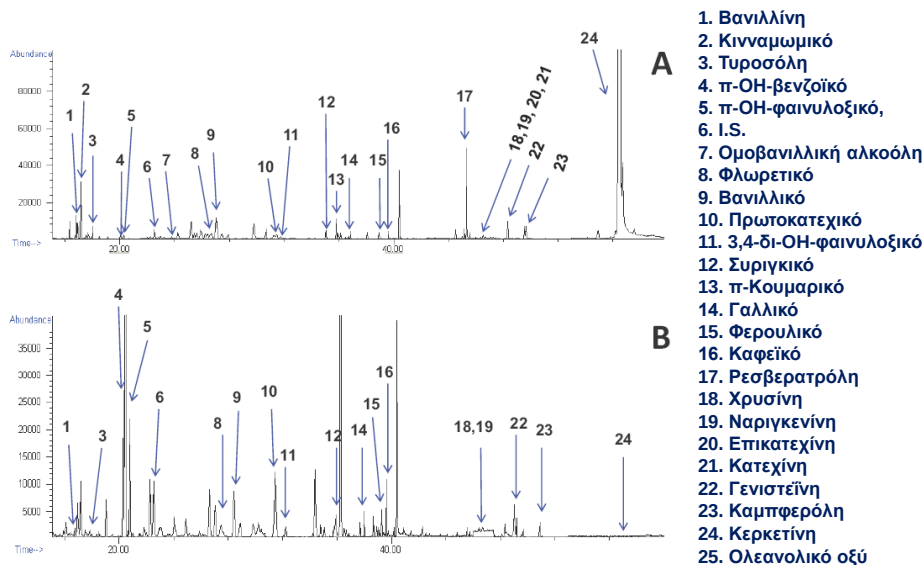
Φαινολικά οξέα	0 h	1 h	2h	3 h	4 h
π-Υδροξυβενζοϊκό	119.7±6	90.9±31	111±39	95.2±34	<u>151±63</u>
π-Υδροξυ-φαινυλοξικό	219.3±49	<u>223.3±50</u>	176±44.1	198.3±44	222.7±53
Βανιλλικό	42.6±8.6	<u>48.6±10.2</u>	37.6±7.9	40.6±8.3	44.2±9.7
Πρωτοκατεχικό	118.6±27	<u>122±27.4</u>	91.5±22.8	104.8±24	118.2±29
Συριγικό	12.5±2.7	<u>16.5±3.8</u>	11.6±2.6	12.3±2.6	13.3±3
Γαλλικό	7.7±2.3	<u>10.3±4.5</u>	3.1±0.8	3±0.8	4.1±1.2
3,4-Διυδροξυ-φαινυλοξικό	34.2±8.5	37.5±9.3	27.6±7.6	31.7±7.9	<u>39.3±11.9</u>
Φλωρετικό	60.4±13.3	60.7±13	48±11.5	56.4±12.6	58.9±13.6
Φερουλικό	12.5±2.5	<u>15.9±3.6</u>	10.7±2	9.2±1.6	14.3±4.3
Καφεϊκό	64.8±16.4	<u>96.2±36.5</u>	56.8±15.8	41.6±8.5	95.9±53.4

Φυτοχημικά στο πλάσμα (ng/mL)

Πολυφαινόλες	0h	1 h	2 h	3 h	4h
Τυροσόλη	0.6±0.2	0.6±0.2	<u>1.1±0.6</u>	0.6±0.1	0.5±0.1
Βανιλίνη	4.8±0.4	<u>4.9±0.4</u>	3.2±0.4	4.3±0.4	4.2±0.5
Χρυσίνη	61.7±5.4	<u>67.6±7.2</u>	59.9±3.9	52.9±8.2	62.9±7.9
Καμπφερόλη	55.2±12.0	<u>60.0±14.0</u>	58.7±14.9	51.6±11.3	51.9±11.8
Κερκετίνη	44.4±7.1	<u>46.6±8.3</u>	45.1±8.8	41.3±6.7	42.9±6.8
Ναριγκενίνη	30.6±3.9	<u>31.0±5.5</u>	27.5±4.7	23.8±3.7	25±3.2
Τερπενικά οξέα	0h	1 h	2 h	3 h	4h
Ολεανολικό οξύ	7.8±1.8	10.6±2.5	10.7±1.9	10.3±1.5	<u>24.4±14.4</u>

1. 16 από τα 25 φυτοχημικά που προσδιορίστηκαν στη σταφίδα ανιχνεύθηκαν και στο πλάσμα των εθελοντών
2. 12 από τις 16 πολυφαινόλες αυξήθηκαν μετά από 1 ώρα
3. Δύο φαινολικά οξέα και το ολεανολικό οξύ αυξήθηκαν μετά από 4 ώρες

Φυτοχημικά σε σταφίδα (A) και πλάσμα (B)



Συμπεράσματα

1. Οι απλές πολυφαινόλες και το ολεανολικό οξύ ανιχνεύθηκαν στο πλάσμα υγιών εθελοντών μετά από την κατανάλωση Κορινθιακής σταφίδας
2. Η κατανάλωση Κορινθιακής σταφίδας προκάλεσε αύξηση του αντιοξειδωτικού δυναμικού του πλάσματος και ταυτόχρονη αύξηση των ολικών πολυφαινολών στο πλάσμα
3. Οι μεταβολές αυτές δεν σχετίζονται με την αύξηση του ουρικού οξέος που προκαλείται από τη φρουκτόζη της σταφίδας

Ευχαριστώ για την προσοχή σας !!!



Ε. Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ II), ΠΕΠ Μακεδονίας – Θράκης, ΠΕΠ Κρήτης και Νήσων Αιγαίου, ΠΕΠ Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας – Ηπείρου, ΠΕΠ Αττικής