

Πόσιμο κολλαγόνο. Υπάρχει ανταπόκριση στο δέρμα;

Ολυμπία Βλασερού, Διαιτολόγος- διατροφολόγος, απόφοιτος Χαροκοπείου Πανεπιστημίου

1. Τι είναι το κολλαγόνο;

Το κολλαγόνο είναι η κύρια δομική πρωτεΐνη των διαφόρων συνδετικών ιστών των θηλαστικών. Ως το κύριο συστατικό του συνδετικού ιστού, είναι η πλέον άφθονη πρωτεΐνη στο σώμα, κατέχοντας το 25% έως 35% της συνολικής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες.

Το κολλαγόνο, υπό τη μορφή επιμήκους ινιδίων, βρίσκεται κυρίως σε ινώδεις ιστούς όπως τένοντες, συνδέσμοι και δέρμα, αλλά και σε πολλούς άλλους.

(A. J. Bailey et al, 1979)

2. Βιοσύνθεση κολλαγόνου

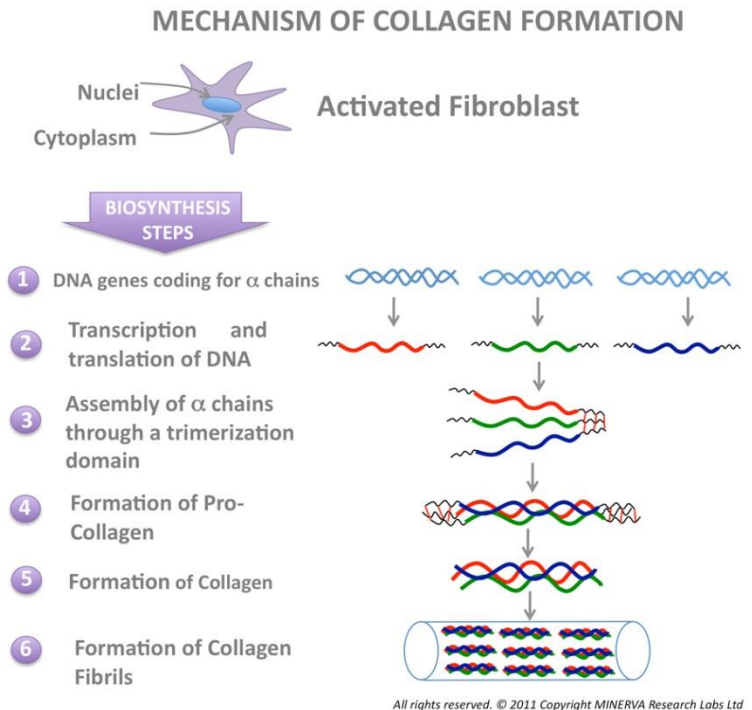
Η διαδικασία παραγωγής κολλαγόνου είναι ιδιαίτερα σύνθετη και λαμβάνει χώρα τόσο ενδοκυτταρικά, όσο και εξωκυτταρικά. Βασικό βήμα στην παραγωγή του κολλαγόνου είναι ο σχηματισμός προκολλαγόνου, ενώ το απαραίτητο ένζυμο για την παραγωγή του είναι η κολλαγενάση.

Πολλά κύτταρα του σώματος μας μπορούν να παράγουν κολλαγενάση, όπως οι ινοβλάστες, μακροφάγα, ουδετερόφιλα, οστεοκλάστες και καρκινικά κύτταρα. Ωστόσο, το μεγαλύτερο ποσοστό παράγεται από τους ινοβλάστες. (Robert F. Diegelmann et al, 2001)

Μαζί με μαλακή κερατίνη, το κολλαγόνο είναι υπεύθυνο για τη σφριγηλότητα και την ελαστικότητα του δέρματος, και η μειωμένη παραγωγή του, οδηγεί σε ρυτίδες που συνοδεύουν τη γήρανση. (Matthew D. Shoulders and Ronald T. Raines, 2009)

Συνήθεις περιπτώσεις όπου μειώνεται η παραγωγή:

- Με τη φυσική γήρανση, λόγω κυτταρικής γήρανσης των ινοβλαστών και χαμηλότερου επιπέδου μηχανικής διέγερσης (Varani J. et al, 2006)
- Λόγω εκφυλιστικών ασθενειών, όπως οστεοαρθρίτιδα (Trentham D et al, 1993)
- Λόγω έλλειψης βιτ C, με σύμπτωμα το σκορβούτο, καθώς η βιταμίνη αυτή συμμετέχει στην παραγωγή κολλαγόνου (Murad et al., 1981)
- Λόγω χρήσης κορτιζόνης (J.C. Houck et al., 1968)
- Λόγω λοίμωξης από μικροοργανισμούς (επηρέαζουν την παραγωγή ή δράση της κολλαγενάσης)



- Λόγω κάποιων γενετικών ασθενειών
- Έρευνες δείχνουν ότι Ενδεχομένως η παραγωγή του επηρεάζεται και από τον τρόπο ζωής: διατροφή, κάπνισμα, έκθεσης στον ήλιο κ.α. (Romero A et al, 2014) (Ryu J et al, 2014)
- Κ.α.

3. Σύσταση

Το κολλαγόνο περιέχει 20 αμινοξέα, εκ των οποίων τα 8 είναι απαραίτητα αμινοξέα, δηλαδή ο οργανισμός δεν μπορεί να τα παράγει, αλλά τα λαμβάνει από την τροφή (συνολικά υπάρχουν 9 απαραίτητα αμινοξέα).

Το 50% του ολικού περιεχομένου σε αμινοξέα, αντιπροσωπεύουν η γλυκίνη, η προλίνη και η υδροξυπρολίνη.

(Robert F. Diegelmann et al, 2001)

4. Τύποι κολλαγόνου

Έως σήμερα, έχουν αναγνωρισθεί και ταυτοποιηθεί 28 τύποι κολλαγόνου με πιο σημαντικούς τους εξής:

- Κολλαγόνο τύπου I: βρίσκεται σε όλο το σώμα, εκτός των χόνδρων: στο δέρμα, στους τένοντες, στα αγγεία, στους συνδέσμους, στα όργανα και στα οστά.
Περισσότερο από το 90% του κολλαγόνου στο σώμα είναι τύπου I.
- Κολλαγόνο τύπου II: είναι το κύριο συστατικό των χόνδρων. Βρίσκεται επίσης στον κερατοειδή του ματιού.
- Κολλαγόνο τύπου III: βρίσκεται στα τοιχώματα των αρτηριών και άλλων κοίλων οργάνων και συνήθως εμφανίζεται μαζί με το κολλαγόνο τύπου I.

(Robert F. Diegelmann et al, 2001)

5. Τροφή, Υδρολυμένο Κολλαγόνο ή Ζελατίνη;

Έχει ακουστεί ότι μπορούμε να ενισχύσουμε το κολλαγόνο φυσικά, μέσω τροφών πλούσιων σε κολλαγόνο π.χ. χόνδρους από κοτόπουλο, πατσά, κ.α. Βάσει αυτής της θεωρίας, το κολλαγόνο που βρίσκεται στην τροφή θα διασπαστεί σε αμινοξέα, τα οποία θα απορροφηθούν από τον εντερικό σωλήνα και στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή κολλαγόνου στον οργανισμό. Αυτό όμως, σύμφωνα με μελέτες δεν συμβαίνει.

Το υδρολυμένο κολλαγόνο, το οποίο προκύπτει από μια διαδικασία που ονομάζεται υδρόλυση, αποτελείται από ελεύθερα αμινοξέα και μικρά πεπτιδία (διπεπτιδία ή τριπεπτιδία) με χαμηλό μοριακό βάρος. Οι μελέτες υποδεικνύουν ότι τα πεπτιδία αυτά απορροφούνται αυτούσια, λόγω χαμηλού μοριακού βάρους, στη συνέχεια παίρνουν στην αιματική κυκλοφορία και διεγείρουν τους ινοβλάστες και τα χονδροκύτταρα για τη σύνθεση κολλαγόνου και υαλουρονικού οξέος.

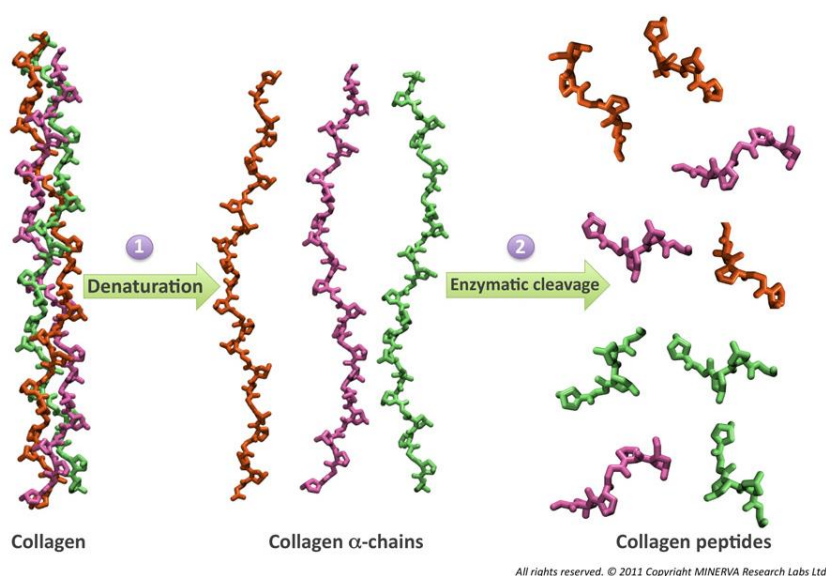
Η ζελατίνη προκύπτει από την μερική υδρόλυση του κολλαγόνου σε πεπτίδια (μεγαλύτερου μοριακού βάρους σε σχέση με αυτά του υδρολυμένου κολλαγόνου), τα οποία όπως φαίνεται δεν απορροφούνται αυτούσια, αλλά διασπώνται σε μικρότερα πεπτίδια ή αμινοξέα προκειμένου να περάσουν στην αιματική κυκλοφορία.

Άρα, όλα τα παραπάνω προκύπτουν από την ίδια πηγή, μέσω διαφορετικής διεργασίας και αποτελούν καλές πηγές πρωτεΐνης. Η διαφορά τους έγκειται στο μέγεθος των μορίων και στο κατά πόσο απορροφούνται ως έχουν από τον οργανισμό:

Τύπος	Μοριακό Βάρος		
Κολλαγόνο	~300 kDa	Μέσω τροφής	Πολυμερές
Ζελατίνη	~50-200 kDa	Μερική υδρόλυση	Ολιγοπεπτίδια και αμινοξέα
Υδρολυμένο κολλαγόνο	<50 kDa	Υδρόλυση	Διπεπτίδια, τριπεπτίδια και αμινοξέα

(Zhongkai Zhang et al, 2005)

6. Τι είναι η υδρόλυση;



Η υδρόλυση αποτελεί μια χημική διεργασία, κατά την οποία μια ουσία διασπάται σε απλούστερες ενώσεις με την προσθήκη μορίων νερού. Αυτός ο τύπος αντίδρασης συμβαίνει εξαιρετικά συχνά στις ζωτικές διαδικασίες. Η μετατροπή του αμύλου σε μαλτόζη, του λίπους σε γλυκερόλη και λιπαρά οξέα και των πρωτεϊνών σε αμινοξέα, είναι παραδείγματα υδρόλυσης, όπως είναι και άλλες αντιδράσεις, οι οποίες εμπλέκονται στην πέψη. Συνήθως αυτές οι αντιδράσεις είναι αντιστρεπτές.

Το υδρολυμένο κολλαγόνο παράγεται από το κολλαγόνο που βρίσκεται στα οστά, στο δέρμα, και στο συνδετικό ιστό ζώων όπως βοοειδών, ψαριών, άλογων, χοίρων ή κουνελιών. Η διαδικασία της υδρόλυσης του κολλαγόνου επιτυγχάνεται με τη χρήση θερμότητας, οξέων, αλκαλίων, ή/και ενζύμων.

Τελικό αποτέλεσμα είναι ένα μίγμα πεπτιδίων και αμινοξέων με μοριακό βάρος μικρότερο από 50 kDa.

(Wikipedia.org)

7. Προϊοντα υδρολυμένου κολλαγόνου

- Δισκία με υδρολυμένο κολλαγόνο
- Πόσιμο συμπλήρωμα υδρολυμένου κολλαγόνου
- Συμπλήρωμα υδρολυμένου κολλαγόνου με υαλουρονικό οξύ ή ελαστίνη ή βιταμίνη C ή άλλο
- Κρέμες προσώπου, κ.α.

Η βιβλιογραφία αναφέρεται σε υδρολυμένο κολλαγόνο, χωρίς να προσδιορίζει τον τύπο. Για συμπληρώματα υδρολυμένου κολλαγόνου με κάποια άλλη ουσία, δεν υπάρχουν αρκετές έρευνες που να υποστηρίζουν την καλύτερη δράση του.

8. Μελέτες για τη δράση του στο δέρμα

Αρκετές κλινικές δοκιμές έχουν διεξαχθεί για την επίδραση του πόσιμου υδρολυμένου κολλαγόνου στη δομή και υγεία του δέρματος. Αποτελέσματα των μελετών αυτών περιλαμβάνουν την βελτίωση της ενυδάτωσης του δέρματος (*Matsumoto H. et al, 2006*), τη μείωση των ρυτίδων (*Schwartz SR and Park J., 2012*), την αύξηση της ελαστικότητας (*Choi SY et al, 2014*). Ωστόσο, τα δεδομένα είναι ανεπαρκή για να διεξαχθούν αποτελέσματα.

Μελέτη σε πειραματόζωα υποδεικνύει την θετική επίδραση της κατανάλωσης κολλαγόνου στο φωτογηρασμένο δέρμα. (*Pyun HB et al, 2012*)

Οι πιθανοί μηχανισμοί δράσης του υδρολυμένου κολλαγόνου στο δέρμα που έχουν προταθεί είναι:

- Ότι αυξάνει την πυκνότητα των ινιδίων κολλαγόνου και την πυκνότητα των ινοβλαστών (οι ινοβλάστες είναι τα κύρια κύτταρα του χορίου, που παράγουν κολλαγόνο) (*Matsuda, N et al, 2006*)
- Ότι τα πεπτίδια υδρολυμένου κολλαγόνου έχουν χημειοτακτικές ιδιότητες στους ινοβλάστες (*Postlethwaite, A.E. et al, 1978*)
- Ότι ασκούν επιρροή στην ανάπτυξη των ινοβλαστών. (*Shigemura Y et al, 2009*)

9. Άλλες μελέτες

Πολλές μελέτες έχουν διερευνήσει την επίδραση του πόσιμου υδρολυμένου κολλαγόνου στην οστεοαρθρίτιδα. Τα αποτελέσματα των περισσότερων είναι θετικά. Ωστόσο απαιτούνται περισσότερες μελέτες πρωτού χρησιμοποιηθεί το σκεύασμα αυτό ως μέρος της κλασσικής θεραπείας για την οστεοαρθρίτιδα. (*Bello AE and Oesser S, 2006*)

Δεν υπάρχει κάποια μελέτη έως τώρα που να υποδεικνύει οφέλη του υδρολυμένου κολλαγόνου στην ποιότητα του ύπνου, στην κυτταρίτιδα, στο αδυνάτισμα, κ.α.

10. Τι πρέπει να προσέξουμε

Το υδρολυμένο κολλαγόνο, όπως και η ζελατίνη, αποτελούν ζωικά υποπροϊόντα. Χωρίς κατάλληλη επεξεργασία υπάρχει πιθανότητα μετάδοσης σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας των βοοειδών.

Έτσι ο FDA (Food and Drug Administration) συνέταξε οδηγίες προς τη βιομηχανία ώστε να χρησιμοποιεί διεργασίες οι οποίες μειώνουν τον κίνδυνο αυτό, όπως θερμότητα, αλκαλική επεξεργασία και φιλτράρισμα.

Με αυτό τον τρόπο, το κολλαγόνο και τα προϊόντα με υδρολυμένο κολλαγόνο θεωρούνται μη είναι επιβλαβή για την υγεία και κατατάσσονται στην θέση των ασφαλών συμπληρωμάτων από τον FDA, GRAS (Generally Recognized as Safe).

(<http://www.fda.gov/RegulatoryInformation/Guidances/ucm125182.htm>)

Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τον EFSA (European Food Safety Authority) κανένας ισχυρισμός υγείας δεν έχει εγκριθεί ακόμα για τα συμπληρώματα κολλαγόνου.

(<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2291.pdf>)

11. Πως επιλέγουμε το κατάλληλο προϊόν

Η ποιότητα του τελικού υδρολυμένου κολλαγόνου εξαρτάται από το μέσο μοριακό μέγεθος, το οποίο διαφέρει ανάλογα με την μέθοδο που χρησιμοποιείται για την εξαγωγή του.

Επιλέγουμε σκεύασμα πόσιμου υδρολυμένου κολλαγόνου, με μοριακό βάρος 1000-5000 Da, εγκεκριμένο από τον FDA ή τον ΕΟΦ.

	Ολιγοπεπτίδια κολλαγόνου	Πεπτίδια κολλαγόνου	Κολλαγόνο
Μοριακό βάρος	<1000 Da	1000-5000 Da	10000-300000 Da
Δομή	Μικρή γραμμική	Μεγάλη γραμμική	Τριπλή έλικα
Απορρόφηση	Μη κατάλληλο για κατάποση	99%	<1%
Χρήση	Καλλυντικά	Συμπληρώματα διατροφής	Ιατρική χρήση

12. Τελικά τι προτείνουμε στους πελάτες μας

Ως επαγγελματίες υγείας, προάγουμε τις φυσικές μεθόδους στην καταπολέμηση τέτοιων προβλημάτων και προτείνουμε αρχικά τροποποίηση του τρόπου ζωής και στη συνέχεια λήψη κάποιου συμπληρώματος διατροφής.

Προτείνουμε:

