



Παρασκευή, 26 Ιουλίου 2019

Trans-λιπαρά οξέα στη διατροφή :

Νέος Κανονισμός (ΕΕ) 2019/649- Προέλευση - Ιδιότητες -Μεταβολικές πτυχές - Επιπτώσεις στην Υγεία

Συντάκτης : Βασίλης Τσουκαλάς - Χημικός (δρ)

Στις 24 Απριλίου 2019 θεσπίστηκε από την ΕΕ ο νέος Κανονισμός (ΕΕ) 2019/649, για την τροποποίηση του παραρτήματος III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1925/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τα trans-λιπαρά, πλην των trans-λιπαρών που αποτελούν φυσικά συστατικά του λίπους ζωικής προέλευσης . Ο κανονισμός περιορίζει αυστηρά το ποσοστό συμμετοχής στα τρόφιμα των βιομηχανικά παραγόμενων **trans - λιπαρών** , που διατίθενται στους καταναλωτές της ΕΕ (ανώτ. όριο 2 γρ. **trans- λιπαρών ουσιών** /100 γρ λίπους , εφαρμογή 2 Απρ. 2021). Η νομοθετική αυτή παρέμβαση αποτελεί απαρχή για τη μείωση της κατανάλωσης trans-λιπαρών οξέων και σηματοδοτεί την ανάγκη άμεσων περιορισμών αλλά και αυτορρύθμισης της βιομηχανίας τροφίμων και στη χώρα μας , όπως προ πολλού ήδη συμβαίνει σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες.

Με αφορμή την εν λόγω νομοθετική ρύθμιση , που αποσκοπεί στη μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών νοσημάτων και όχι μόνο , ο συντάκτης του παρόντος, προσεγγίζοντας το πνεύμα του νομοθέτη, έκρινε σκόπιμη μια σύντομη βιβλιογραφική ανασκόπηση , σ' ό,τι αφορά τη σκοπιμότητα περιορισμού κατανάλωσης **trans - λιπαρών** με τη διατροφή.

Το σκεπτικό του Κανονισμού

Σύμφωνα με επιστημονική γνώμη της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) , που υποβλήθηκε με τη μορφή επιστημονικής και τεχνικής βοήθειας βάσει εξέτασης των διαθέσιμων επιστημονικών στοιχείων , η πρόσληψη **trans-λιπαρών οξέων** θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερη στο πλαίσιο μιας διατροφής κατάλληλης σ' οτι αφορά στα θρεπτικά στοιχεία.

Η εν λόγω κατηγορία χημικών ουσιών (λιπαρών οξέων) συνιστά δυνητικό κίνδυνο για τους καταναλωτές, όπως προβλέπεται στο άρθρο 8 παράγραφος 1 του εν λόγω κανονισμού (καν. (ΕΚ) αριθ. 1925/2006). Ως εκ τούτου , η προσθήκη **trans-λιπαρών οξέων** σε τρόφιμα ή η χρήση τους στην παρασκευή τροφίμων επιτρέπεται μόνο υπό τους όρους του μέρους Β του παραρτήματος III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1925/2006 επιτρέπεται μόνο υπό τους όρους που καθορίζονται στο εν λόγω παράρτημα ο οποίος τροποποιείται ανάλογα.

Ο εν λόγω κανονισμός κανονισμός ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή του στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο, για την προσαρμογή και συμμόρφωση στις νέες απαιτήσεις και την διάθεση στην αγορά των τροφίμων που δεν με σύμφωνα με τον κανονισμό θεσπίζονται μεταβατικά μέτρα και μπορούν να συνεχίσουν να διατίθενται έως την 1η Απριλίου 2021.

Πηγή : Κανονισμός (ΕΕ) 2019/649

Τα trans-λιπαρά στη διατροφή : προέλευση - ιδιότητες - επιπτώσεις στην υγεία

Στη διατροφή του ανθρώπου **trans-λιπαρά** προέρχονται από διάφορες φυσικές πηγές, όπως το κρέας και το γάλα των μηρυκαστικών και από προϊόντα αυτών, σε μικρές ποσότητες (Huang et al., 2006).

Αποποίηση ευθύνης : το παρόν άρθρο συντάχθηκε με την καλύτερη προσπάθεια συγκέντρωσης πληροφοριών, αφορά γενική πληροφόρηση μόνο και ο συντάκτης δεν αναλαμβάνει ευθύνη για την ακρίβεια των παρεχομένων πληροφοριών

Ωστόσο, η κύρια πηγή των **trans**-λιπαρών οξέων αφορά στη βιομηχανική επεξεργασία (φυτικών) ελαίων και ιχθυελαίων, (μερική) υδρογόνωση (Koletzko and Decsi, 1997, Martin et al, 2007).

Trans-λιπαρά ενυπάρχουν, ωστόσο, σε επεξεργασμένα τρόφιμα του εμπορίου, στα οποία χρησιμοποιούνται υδρογονωμένα λίπη. Παραδείγματα τροφίμων πλούσιων σε **trans**-λιπαρά είναι **κέικ, muffins, γλυκά, ντόνατς, τηγανητά τρόφιμα (πατάτες τηγανιτές), γαλακτοκομικά προϊόντα** αλλά και **κρέατα και προϊόντα κρέατος** με διαφορές ανάλογα με το ποσοστό λίπους και το είδος του κρέατος.

Η έκθεση σε **trans**-λιπαρά δεν οφείλεται στη κατανάλωση ευθέως μόνο καταναλισκόμενων βιομηχανικά παραγόμενων υδρογονωμένων λιπαρών (μαργαρίνες-επάληψη κλπ.) αλλά σε μεγάλο βαθμό σε προσυσκευασμένα τρόφιμα, από την ευρεία χρήση μερικώς υδρογονωμένων λιπών στη κουζίνα των καταναλωτών, στα γεύματα εστιατορίων. Η κατάσταση αυτή αποτελεί πρόκληση για τη μείωση της κατανάλωσης **trans**-λιπαρών οξέων με τη διατροφή, με οποιονδήποτε τρόπο και αν αυτά καταλήγουν στον οργανισμό του ανθρώπου.

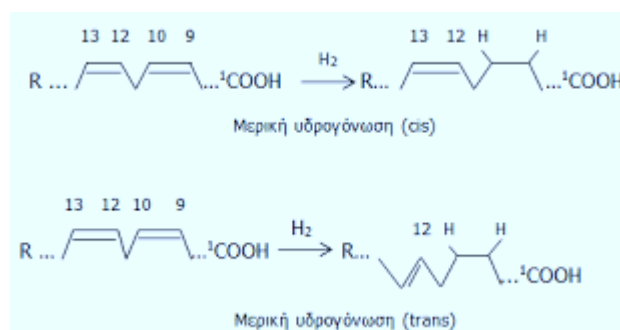
Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα επιστημονική διαπίστωση είναι, ότι, ενώ παλαιότερα η υψηλή πρόσληψη ποσότητας λίπους στη διατροφή αποτελούσε αυξημένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο, τώρα πλέον ο κίνδυνος εστιάζεται, ειδικότερα, στην σύνθεση του λίπους, διαπίστωση που καθιστά την εκτίμηση κινδύνου ακόμη περισσότερο δυσχερή.

Trans λιπαρά οξέα

- Μεγάλη κοιλία των μηρυκαστικών : Βακτηριακός μετασχηματισμός ακόρεστων λιπαρών οξέων
- Βιομηχανική υδρογόνωση (σκλήρυνση ελαίων - λιπαρές ύλες - αρτοποιία, ζαχαροπλαστική)
- Θέρμανση σε υψηλές θερμοκρασίες

Your scientific partner

Ακόρεστα λιπαρά οξέα βρίσκονται, συνήθως, στη φύση σε **cis**-μορφή, ενώ **trans**-ισομερή παράγονται στη μεγάλη κοιλία των μηρυκαστικών και κατά τη διαδικασία της βιομηχανικής υδρογόνωσης ελαίων.



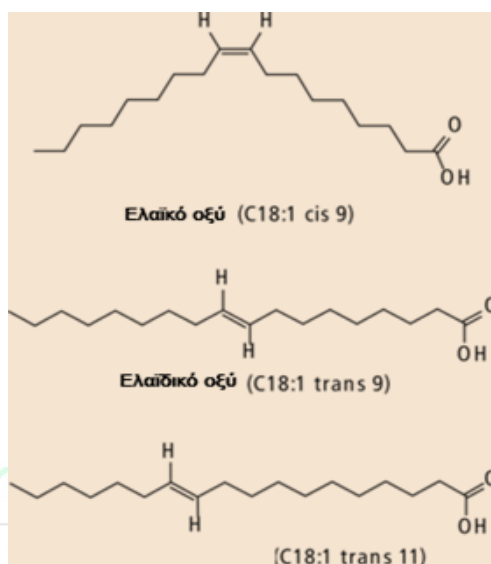
Η κατανάλωση **trans**-ισομερών ακόρεστων λιπαρών οξέων έχει συσχετιστεί με δυσάρεστα μεταβολικά αποτελέσματα. Αρκετές κλινικές έρευνες έχουν δείξει ότι τα **trans**-λιπαρά οξέα αυξάνουν την **LDL**-χοληστερόλη και μειώνουν τη συγκέντρωση της αντίστοιχης **HDL** (Brouwer et al, 2010), (σημαντική αύξηση του πηλίκου ολικής/ **HDL** χοληστερόλης - Wanders et al, 2010).

Οι αλλαγές του προφίλ των λιπιδίων στον ορό του αίματος σηματοδοτούν μια αθηρογόνο επίδραση των **trans**-λιπαρών οξέων και αποτελούν παράγοντες κινδύνου, μεταξύ άλλων, για καρδιακές παθήσεις της στεφανιαίας. Ειδικότερα, τρεις μηχανισμοί μέσω των οποίων τα **trans**-λιπαρά θεωρείται ότι συμβάλλουν

Αποποίηση ευθύνης : το παρόν άρθρο συντάχθηκε με την καλύτερη προσπάθεια συγκέντρωσης πληροφοριών, αφορά γενική πληροφόρηση μόνο και ο συντάκτης δεν αναλαμβάνει ευθύνη για την ακρίβεια των παρεχομένων πληροφοριών

μεμονωμένα ή σε συνδυασμό στην αύξηση του καρδιαγγειακού κινδύνου : η συγκέντρωση των λιπιδίων στον ορό του αίματος, οι φλεγμονές και η λειτουργία των ενδοθηλιακών κυττάρων (Mozaffarian et al, 2006; Ascherio, 2002). Ως εκ τούτου, επιστημονικά κρίνεται σκόπιμο να περιοριστεί η διαιτητική πρόσληψη των trans-λιπαρών οξέων.

Cis και trans-ισομερή των ίδιων ακόρεστων λιπαρών οξέων εμφανίζουν διαφορετικές βιολογικές ιδιότητες , που προκύπτουν κυρίως από τη διαφορετική στερεοχημική διαμόρφωσή τους. (Koletzko and Decsi 1997).



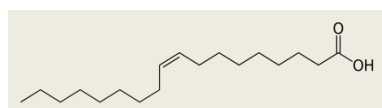
Μολονότι τα trans-λιπαρά οξέα (TFAs) ενυπάρχουν σε φυσικές πηγές, όπως στα προϊόντα μηρυκαστικών ζώων (βοοειδή), τα μερικώς υδρογονωμένα φυτικά έλαια είναι αυτά, που επιστημονικά έχει τεκμηριωθεί, ότι συμβάλλουν στη σημαντική αύξηση της συνολικής κατανάλωσης trans- λιπαρών με τη διατροφή. Έρευνες έχουν δείξει, ότι τα trans-λιπαρά δεν συμπεριφέρονται όλα με παρόμοιο τρόπο.

Αρκετές περιπτώσεις ελέγχου (μελλοντοστραφείς/προοπτικές ή αναδρομικές), πειραματικές μελέτες, μελέτες κοόρτης^{*1}, δείχνουν, όπως προαναφέρεται στο παρόν έγγραφο , ότι η πρόσληψη των trans-λιπαρών οξέων έχει συσχετιστεί με αύξηση κινδύνου της στεφανιαίας νόσου (Ascherio et al. 1999) (Mozaffarian et al. 2006).

**1 Αυτοί οι τύποι μελετών εξετάζουν ομάδες ανθρώπων. Μπορούν να είναι μελλοντοστραφείς (προοπτικές) ή αναδρομικές κοόρτη: ομάδα ανθρώπων.*

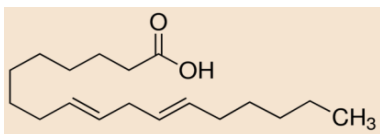
Μεταξύ των μη-συζευγμένων trans-λιπαρών , φυτικής προέλευσης , με αυξημένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο συνδέονται ιδιαίτερα κυρίως το ελαϊδικό και λινελαϊδικό οξύ, ενώ κάτι τέτοιο δεν ισχύει για τα ζωϊκής προέλευσης.

Το στερεοϊσομερές του ελαϊκού οξέος ονομάζεται ελαϊδικό οξύ ή τρανς-9-δεκαοκταενοϊκό οξύ

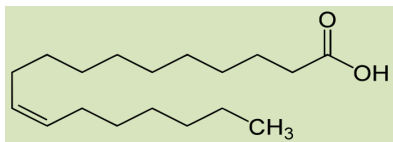


Ελαϊδικό οξύ ή τρανς-9-δεκαοκταενοϊκό

Αποποίηση ευθύνης : το παρόν άρθρο συντάχθηκε με την καλύτερη προσπάθεια συγκέντρωσης πληροφοριών, αφορά γενική πληροφόρηση μόνο και ο συντάκτης δεν αναλαμβάνει ευθύνη για την ακρίβεια των παρεχομένων πληροφοριών



Λινελαϊδικό οξύ (τρανς του ωμέγα-6 λινελαϊκού οξέος) : *ω-6 trans λιπαρό οξύ και γεωμετρικό ισομερές του λινελαϊκού οξέος.*



Μεταξύ συζευγμένων **trans**-λιπαρών, δύο κύρια ισομερή συζευγμένου λινελαϊκού οξέος (CLA), cis-9,trans-11 και trans-10,cis-12, διαθέτουν διακριτές βιολογικές ιδιότητες.

Βεκενικό οξύ : Από το έλαιο (Ben ή behen oil) των σπόρων του φυτού Ben (από περσική λέξη του μήνα συγκομιδής).

Ανήκει στην ομάδα γεωμετρικών ισομερών και ισομερών θέσης του λινελαϊκού οξέος (CLA -συζευγμένο λινελαϊκό οξύ), στην οποία αποδίδονται θετικά αποτελέσματα κατά της αθηροσκλήρωσης σε μελέτες με πειραματόζωα. Τους αποδίδονται, ακόμη, αντικαρκινικές, αντιδιαβητικές επιδράσεις, αλλά και θετικές επιπτώσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα, το μεταβολισμό των οστών και τη σύνθεση του σώματος. Το CLA βρίσκεται κυρίως στο γάλα και το κρέας των μηρυκαστικών. (Bhattacharya et al., 2006). Ωστόσο, τα θετικά αποτελέσματα δεν επιβεβαιώνονται πλήρως για τον ανθρώπινο οργανισμό.

Ερευνητικά έχει, επίσης, διαπιστωθεί ότι, διάφοροι τύποι **trans**-λιπαρών οξέων, όπως το **ελαϊδικό οξύ** (trans- ισομερές του μονοακόρεστου **ελαϊκού οξέος**), το **λινελαϊδικό οξύ** (trans-ισομερές του ωμέγα-6 λινελαϊκού οξέος) και το **βακενικό οξύ** (trans-ισομερές του **δαμαλικού οξέος**), **διεγείρουν τον κυτταρικό θάνατο**, ενώ αυτό δεν συμβαίνει, αντίστοιχα, με τα **cis**-λιπαρά οξέα (cis- ελαϊκό, cis -λινελαϊκό και το cis-δαμαλικό).

Το **λίπος του κρέατος** περιέχει κορεσμένα λιπαρά οξέα, που, από διατροφολογική άποψη αξιολογούνται ως **αρνητικό στοιχείο**, ωστόσο, τα **μονο-** και τα **πολυ-ακόρεστα** λιπαρά οξέα, που περιέχονται σε περίπου ίσες ποσότητες, αξιολογούνται ως **θετικό στοιχείο**.

Trans-λιπαρά οξέα και το **συζευγμένο λινελαϊκό οξύ** (CLA -conjugated linoleic acid) μπορούν, κανονικά, να βρεθούν **μόνο** στο κρέας των μηρυκαστικών (δράση μικροοργανισμών)- και σε προϊόντα κρέατος , όπως επίσης και **στο λίπος μη μηρυκαστικών ζώων** (χοιρινό) , που προσλαμβάνεται από το ζώο μέσω της ζωτροφής (Semma, 2002).

Από επιδημιολογικές μελέτες , ωστόσο, **δεν φαίνεται να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ ζωικού λίπους και του κινδύνου της στεφανιαίας νόσου.**

Για τις επιπτώσεις των **trans**-λιπαρών οξέων γίνεται διάκριση μεταξύ εκείνων, που προέρχονται από φυτικές ή ζωικές πηγές προέλευσης.

Για τα **trans**-λιπαρά οξέα ζωικής προέλευσης , ειδικότερα , δεν έχουν διαπιστωθεί αρνητικές επιπτώσεις , ενώ αντίθετα, σε τέτοιες μελέτες, έχει διαπιστωθεί **αρνητική επίδραση των trans-λιπαρών μερικώς υδρογονωμένων φυτικών λιπών.**

Από έρευνα σε προϊόντα κρέατος προκύπτει :

- Δείγματα κρέατος από μηρυκαστικά (ruminant- r TFAs)- περιείχαν **2.0 - 10,6% trans -λιπαρά οξέα.**

Αποποίηση ευθύνης : το παρόν άρθρο συντάχθηκε με την καλύτερη προσπάθεια συγκέντρωσης πληροφοριών, αφορά γενική πληροφόρηση μόνο και ο συντάκτης δεν αναλαμβάνει ευθύνη για την ακρίβεια των παρεχομένων πληροφοριών

- Σε αλλαντικά αλλά και άλλα προϊόντα κρέατος με υψηλό ποσοστό **χοιρινού λίπους**, στο κλάσμα του λίπους, το ποσοστό **trans-λιπαρών οξέων** βρέθηκε λιγότερο από 0,5%, με εξαίρεση κάποια προϊόντα από εξ'όλοκληρου βόειο κρέας.

- Αξιοσημείωτη διαφορά βρέθηκε μεταξύ ποσοστών **trans-λιπαρών οξέων** δειγμάτων προϊόντων κρέατος (ακόμη και παρασκευασμένων αποκλειστικά από βόειο κρέας) και των ποσοστών σε **trans** λιπαρά τροφίμων, που παρασκευάζονται με συμμετοχή υδρογονωμένων ελαίων (μέχρι και **35 % στο λίπος**).

https://www.researchgate.net/publication/227163776_Gehalte_von_trans-Fettsauren_in_Lebensmitteln

Article in *Zeitschrift für Ernährungswissenschaft* 33(1):24-43 · April 1994 with 15 Reads

Source: [PubMed](#)

Ορισμένοι ερευνητές διακρίνουν σχέση **trans-λιπαρών οξέων** διαφορετικών πηγών προέλευσης και στεφανιαίας νόσου. Μελέτες παρατήρησης, ωστόσο, έχουν δείξει ότι δεν διαπιστώνεται ένδειξη ότι τα **trans-λιπαρά οξέα**, που περιέχονται εν μέρει στο κρέας και σε προϊόντα ζωικής προέλευσης, επιδρούν αρνητικά, σ'ότι αφορά τον κίνδυνο της στεφανιαίας νόσου. Αντίθετα μάλιστα, υποστηρίζεται ότι μάλλον μπορεί να υπάρχει και **θετική επίπτωση**. (Ascherio et al. 1994; Bolton-Smith et al. 1996; Oomen et al. 2001; Pietinen et al. 1997; Willett et al. 1993).

Το κύριο **trans-λιπαρό οξύ** των ζωικών λιπών, το **βακενικό οξύ**, μπορεί να μετατραπεί στον ανθρώπινο οργανισμό σε **cis-9, trans-11 18:2** (Turpeinen et al. 2002). Πρόκειται για φυσικά απαντώμενο **trans-λιπαρό οξύ** του λίπους των μηρυκαστικών και των γαλακτοκομικών προϊόντων, όπως το γάλα, το βούτυρο και το γιαούρτι.

Από αποτελέσματα μεταβολικών, επιδημιολογικών και παρεμβατικών μελετών και με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τις επιπτώσεις των κορεσμένων, μονο- και πολυ-ακόρεστων, trans-λιπαρών και της χοληστερόλης, δεν προκύπτουν αποδεικτικά στοιχεία για αρνητική επίπτωση του ζωικού λίπους σ'ότι αφορά τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Επικρατεί δε η επιστημονική άποψη, ότι δεν συντρέχει λόγος αποφυγής κατανάλωσης κρέατος και προϊόντων κρέατος σ'ότι αφορά αρνητικές επιπτώσεις από τα trans-λιπαρά. Αντίθετα, μάλιστα, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη θετικά το περιεχόμενο των PUFA (πολυ-ακόρεστων λιπαρών οξέων) του κρέατος, που μπορεί να αντιπροσωπεύει έως και 30% (ειδικά στα ζώα ελεύθερης βοσκής, αναλογία n-6/n-3).

Εν προκειμένω, είναι ο τρόπος προετοιμασίας του κρέατος και των προϊόντων του (πχ. τηγάνισμα), σε συνδυασμό με την προσλαμβανόμενη ποσότητα λίπους, οι βασικοί παράγοντες αρνητικών επιπτώσεων.

Trans-λιπαρά - πρόσθετη πληροφόρηση από τη βιβλιογραφία :

- Στα φυτά έχουν ανιχνευθεί διάφοροι εκπρόσωποι ακόρεστων **trans-λιπαρών οξέων**
- Οι περισσότεροι ελαιούχοι σπόροι που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βρώσιμων λιπών δεν περιέχουν **trans-λιπαρά οξέα**
- Τα κύρια **trans-μονοακόρεστα οξέα** των μηρυκαστικών (ελαϊδικό και βακενικό οξύ) δεν βρίσκονται στα φυτά.
- Σε **ενήλικα μηρυκαστικά**, **trans-λιπαρά οξέα** παράγονται στη μεγάλη κοιλία από “μικροβιακή” - υδρογόνωση του λινελαϊκού και του λινολενικού οξέος.
- Τόσο στο κρέας όσο και στο γάλα εμπεριέχονται διάφορα **cis-** και **trans-λιπαρά οξέα**.
- **Trans-λιπαρά οξέα** σε μη-μηρυκαστικά ζώα προέρχονται από τη διατροφή.

- Η περιεκτικότητα σε συνολικά **trans-λιπάρα** (5-10% στο βόειο λίπος) είναι σε μεγάλο βαθμό **trans** - μονοακόρεστα , κυρίως (ελαϊδικό οξύ) 9-trans, 10-trans και 11-trans (βακενικό οξύ).
- Έχει αναφερθεί ότι **trans-λιπαρά οξέα στο πρόβειο λίπος και το λίπος βοοειδών** (Zhou, Yang, και Tume (1993)), το περιεχόμενο σε **trans-18:1** οξύ στο βόειο λίπος βρέθηκε 2% και 4,6% των συνολικών λιπαρών οξέων , αντίστοιχα.
- Σε **προϊόντα μηρυκαστικών** (γάλα, βούτυρο, τυρί, τυρόπηγμα και το ζωικό λίπος) το ποσοστό των **trans-λιπαρών οξέων** κυμαίνεται από 5-10%.
- Σε **μαργαρίνες** , το ποσοστό **trans** -λιπαρών οξέων έχει διακυμάνσεις ανάλογα με την πρώτη ύλη και τις συνθήκες επεξεργασίας . Κατά μέσο όρο 16% όλων των ακόρεστων λιπαρών οξέων αποτελείται από γεωμετρικά ισομερή (cis-trans ισομέρεια) και ισομερή θέσης (συντακτική ισομέρεια) του « φυσικών » οξέων (παρόμοιο ποσοστό με το βούτυρο).
- **Υδρογονωμένα έλαια** περιέχουν **trans-ισομερή λιπαρά οξέα**, όπως αυτά που παράγονται από τη μικροχλωρίδα των μηρυκαστικών.
- **Μαργαρίνες ειδικής διατροφής** έχουν πολύ χαμηλότερο περιεχόμενο **trans-λιπαρών οξέων**.
- Παλαιότερη έρευνα (Steinhart και Pfalzgraf 1994): η σύνθεση λιπαρών οξέων του λίπους σε 196 γερμανικά δείγματα φαγητών , η κατανομή των **trans-λιπαρών οξέων** στο λιπαρό κλάσμα διαφόρων δειγμάτων τροφίμων που περιείχαν ζωικά και γαλακτοκομικά λίπη μηρυκαστικών, κυμαίνονταν από 1.5-10,6 %, ενώ σε διαφορά άλλα προϊόντα κρέατος και αλλαντικών (βοδινό και χοιρινό κρέας - λίπος) το ποσοστό των **trans-λιπαρών** ήταν < 1%.

Στο ανθρώπινο λίπος :

- Η περιεκτικότητα **trans-λιπαρών οξέων** εξαρτάται από την πρόσληψη των **trans- λιπαρών οξέων** με τη διατροφή (σύνηθες ποσοστό περίπου 2%) , αν και έχει καταγραφεί ποσοστό μέχρι και 15%.
- Η κατανομή ισομερών είναι παρόμοια με εκείνη των **trans-ισομερών** του **βουτύρου και της μαργαρίνης**.

Σημείωση : Παρασκευαστές βιομηχανικά παραγόμενων υδρογονωμένων λιπών (μαργαρίνες) έχουν ήδη επιτύχει παραγωγή **trans-free** μαργαρινών.

Article: Literature Review in [Progress in Lipid Research](#) 22(3):221-33 · February 1983 with 88 Reads · DOI: [10.1016/0163-7827\(83\)90010-3](#) · Source: [PubMed](#)