

# ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α΄ΛΥΚΕΙΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΝΤΟΠΙΝΓΚ

ΘΕΜΑ: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΝΤΟΠΙΝΓΚ

Αργυράτου Κατερίνα

Κανατά Αλίκη

Κολυδά Άννα-Μαρία

Μηλιώνη Σήλια



## Πρόλογος

Η μακροχρόνια κατάχρηση των αναβολικών μπορεί να επιφέρει πληθώρα προβλημάτων στην σωματική και ψυχική υγεία του αθλητή. Οι επιπλοκές αυτές διαφέρουν ανάλογα με το φύλο και την ηλικία του. Χαρακτηριστικά, μπορεί να εμφανιστούν καρδιαγγειακά προβλήματα, ηπατική ανεπάρκεια, διαταραχές των δευτερευόντων χαρακτηριστικών του φύλου, κατάθλιψη και άλλες επιπλοκές στον οργανισμό του αθλητή.

### Επιπτώσεις στην υγεία:

Η συντριπτική πλειονότητα των χρηστών αναβολικών στεροειδών υποφέρουν από ανεπιθύμητες επιπλοκές, οι οποίες μπορούν να χωριστούν σε επιμέρους κατηγορίες:

- Αύξηση της πίεσης
- Υπερπηκτικότητα του αίματος
- Ανωμαλίες στο ήπαρ
- Αύξηση της κακής χοληστερόλης LDL
- Μείωση της καλής χοληστερόλης HDL
- Αυξημένος κίνδυνος για καρδιακά και εγκεφαλικά επεισόδια
- Σοβαρή μορφή ακμής
- Μόλυνση λόγω κοινής χρήσης συριγγών για την χορήγηση αναβολικών
- Πιθανή εξάρτηση σε ναρκωτικά
- Στειρότητα

*Πιο συγκεκριμένα οι επιπλοκές στους άντρες είναι:*

- Ανεξέλεγκτη επιθετικότητα
- Μόνιμη αύξηση του μεγέθους των μαστών και γυναικομαστία
- Μόνιμη απώλεια των μαλλιών
- Μείωση μεγέθους των όρχεων
- Αναστολή της σπερματογένεσης
- Μειωμένη παραγωγή ενδογενούς τεστοστερόνης

*Στις γυναίκες περιλαμβάνουν:*

- Ανάπτυξη ανδρικών χαρακτηριστικών, όπως η τριχοφυΐα στο πρόσωπο και στο σώμα
- Βάθυνση του τόνου της φωνής
- Διαταραχές εμμήνου ρήσεως
- Μειωμένα επίπεδα ωοθυλακιοτρόπου ορμόνης και αυξημένα τεστοστερόνης
- Υπερτροφία της κλειτορίδας
- Μείωση του μεγέθους των μαστών
- Αυξημένη επιθετικότητα

## Οι επιδράσεις των αναβολικών στεροειδών

- Σωματικό βάρος

Με την χρήση των αναβολικών οι αθλητές προσλαμβάνουν 10 -15 κιλά πράγμα που συμβαίνει συνήθως όταν γίνεται μακροχρόνια χρήση τους(π.χ.2 χρόνια).

- Σωματικές διαστάσεις

Η χρήση αναβολικών προκαλεί αυξημένη μυϊκή ανάπτυξη κυρίως στο άνω μισό του σώματος , που αποτελείται από τον κορμό , τον θώρακα ,τους ώμους και τα χέρια. Γνωστό παράδειγμα αυτής της σωματικής διάπλασης , είναι οι bodybuilders.

- Σωματική σύσταση

Η σωματική σύσταση επηρεάζεται και αυτή με την σειρά της . Ο λιπώδης ιστός μπορεί να μην μειώνεται αλλά ένα ποσοστό του μπορεί να μειωθεί λόγω της αύξησης της μυϊκής μάζας, παρόλα αυτά ο όγκος του παραμένει ίδιος. Η αύξηση της μυϊκής μάζας συνεπάγεται και την προπόνηση του αθλητή κάτω από ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα.

## Ο κίνδυνος από την χρήση των αναβολικών στεροειδών

### Αναπαραγωγικό σύστημα

#### Στους άνδρες

Καθώς ο οργανισμός λαμβάνει τεράστιες ποσότητες στεροειδών από εξωγενείς πηγές, η παραγωγή ενδογενών ορμονών μειώνεται δραστικά. Αυτό οδηγεί σε ατροφία των όρχεων, δηλαδή του αδένου που παράγει τα ανδρογόνα στεροειδή, την τεστοστερόνη. Οι επιδράσεις των αναβολικών ανδρογόνων στεροειδών στο αναπαραγωγικό σύστημα του άνδρα, περιλαμβάνουν επίσης την ελάττωση των επιπέδων της σφαιρίνης που συνδέεται με τις ορμόνες του φύλου. Ακόμα μπορεί να εμφανιστεί ελάττωση της τριχοφυΐας της κεφαλής. Εργαστηριακές μετρήσεις δείχνουν ότι η παραγωγή σπέρματος μειώνεται όπως και ο αριθμός, η κινητικότητα και η μορφολογία των σπερματοζωαρίων, πράγμα που οδηγεί σε στειρότητα σε μερικούς μήνες από την έναρξη της χρήσης. Η αναστροφή της στειρότητας χρειάζεται τουλάχιστον 4-5 μήνες σε

μακροχρόνια χρήση , αν και υπάρχουν αναφορές για στειρότητα έως και 2 χρόνια μετά την διακοπή των αναβολικών στεροειδών. Κάτι άλλο που μπορεί να προκαλέσει αμηναιμία στους άνδρες χρήστες είναι γυναικομαστία. Η γυναικομαστία έχει κοσμητικές επιπλοκές στο άτομο αφού το στήθος μεγαλώνει και μοιάζει με γυναικείο. Τέλος, παρατηρείται σημαντική υπερτροφία του προστάτη, ενώ η χρόνια χρήση αναβολικών πιθανά να οδηγεί και στην πρόκληση καρκίνου.

## Στις γυναίκες

Τα αναβολικά προκαλούν φαινόμενα «αρρενοποίησης», που εκδηλώνονται με αλλαγές στη χροιά της φωνής, δασυτριχισμό, αλλά και μείωση της τριχοφυΐας της κεφαλής με αποτέλεσμα εμφάνιση φαλάκρας ανδρικού τύπου. Αυτή η αρρενοποίηση χαρακτηρίζεται επίσης από εμφάνιση ανδρικών χαρακτηριστικών στις γυναίκες, όπως ακμή. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες που αφορούν την αναπαραγωγή περιλαμβάνουν διαταραχές της εμμήνου ρύσεως, ατροφία της μήτρας, μείωση του μεγέθους του στήθους καθώς και αύξηση του μεγέθους της κλειτορίδας. Σε ορισμένες περιπτώσεις άλλαξαν οι γυναικείες σεξουαλικές προτιμήσεις. Τέλος, κάποιες από τις ανεπιθύμητες ενέργειες παραμένουν και μετά τη διακοπή της λήψης των αναβολικών στεροειδών.

## Καρδιαγγειακό σύστημα

Για την ουσιαδέστερη κατανόηση των συνεπειών στις καρδιαγγειακές λειτουργίες από τη χρήση αναβολικών, προέκυψαν τέσσερα υποθετικά μοντέλα.

**Το πρώτο** υποθετικό μοντέλο είναι το «αθηρογενετικό» και αναφέρεται στα αποτελέσματα χρήσης αναβολικών και στις συγκεντρώσεις λιποπρωτεϊνών στο αίμα. **Το δεύτερο** υποθετικό μοντέλο είναι το «θρομβωτικό» και σχετίζεται με τις επιπτώσεις των αναβολικών, στον πηκτικό μηχανισμό του αίματος. **Το τρίτο** υποθετικό μοντέλο περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των αναβολικών στο αγγειακό νιτρικό σύστημα οξειδίων και αφορά τον αγγειοσταλτικό μηχανισμό. **Ενώ το τέταρτο** υποθετικό μοντέλο περικλείει, τις συνέπειες των αναβολικών στα μυοκάρδια κύτταρα. Έτσι τα αναβολικά στεροειδή, από τη στιγμή της χρήσης τους από τον αθλητή παραμένουν στον οργανισμό του για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτή η «φόρτιση» αντιμετωπίζεται με ενεργοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Παράγεται έτσι, αδρεναλίνη και νοραδρεναλίνη, ουσίες που προκαλούν ταχυκαρδία.

Τα στεροειδή επίσης θεωρείται ότι προκαλούν αύξηση των επιπέδων της χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων. Η άποψη αυτή ενισχύεται από το γεγονός, ότι τα στεροειδή μειώνουν τη συγκέντρωση των «πρωτεϊνών υψηλής πυκνότητας» (HDL), οι οποίες είναι αρμόδιες να προστατεύουν τα τοιχώματα των αγγείων, απομακρύνοντας τη χοληστερόλη που δεν χρησιμοποιήθηκε και μεταφέροντας τη στο ήπαρ, όπου και μετατρέπεται σε άλλες ενώσεις. Η μακροχρόνια χρήση αναβολικών στεροειδών φαίνεται να προδιαθέτει τον οργανισμό του χρήστη-αθλητή στην ανάπτυξη στεφανιαίας νόσου. Αυτό είναι πιθανό διότι, από τη χρήση είναι

δυνατό να αναπτυχθούν διάφοροι προδιαθεσικοί παράγοντες αυτής της νόσου, οι οποίοι οδηγούν σε κάκωση ή σε αλλοίωση της ακεραιότητας του ενδοθηλίου, των στεφανιαίων και των περιφερειακών αρτηριών. Τα αναβολικά επίσης μπορούν να ενεργήσουν στο καρδιαγγειακό, προκαλώντας σπασμό στις στεφανιαίες αρτηρίες. Ενώ υποστηρίζεται, ότι γενικά η τεστοστερόνη αυξάνει την αγγειακή αντίδραση της νορεπινεφρίνης.

Επιπλέον έχει διαπιστωθεί ότι μπορεί να προκληθούν σοβαρές παθολογικές αλλαγές. Από αυτές αναφέρονται, η καταστροφή των μιτοχονδρίων, η νέκρωση των μυοκαρδιακών κυττάρων και η μιτοχονδριακή διάσπαση. Σε μελέτες βέβαια σημειώνεται, ότι η κατάχρηση αναβολικών στεροειδών συνδέεται με υπερτροφία των μυοκαρδιακών κυττάρων. Η επίδραση των αναβολικών στεροειδών στην αναδιαμόρφωση της αριστερής κοιλίας, έχει επίσης υποστηριχθεί ερευνητικά. Έτσι αθλητές που χρησιμοποιούσαν αναβολικά στεροειδή, σε σύγκριση με αθλητές που δεν χρησιμοποιούσαν, εμφάνισαν αύξηση της μάζας της αριστερής κοιλίας. Ενώ σε άλλες έρευνες παρατηρήθηκε, επιπλέον αύξηση του πάχους των τοιχωμάτων της αριστερής κοιλίας στους αθλητές-χρήστες αναβολικών στεροειδών. Στα ίδια πλαίσια έρευνες ανέφεραν, ότι η καρδιακή διαστολική λειτουργία ήταν μεγαλύτερη στους χρήστες αναβολικών στεροειδών, απ' ό,τι στους μη χρήστες, ενώ αντίθετα η καρδιακή συστολική λειτουργία δε διέφερε καθόλου. Τέλος σημειώνεται, ότι τα αναβολικά στεροειδή είναι σε θέση να επιδράσουν στην αύξηση των επιπέδων καλίου, νατρίου, ασβεστίου και φωσφορικού άλατος αυξάνοντας με το τρόπο αυτό, το κίνδυνο ενδοκοιλιακού και κοιλιακού ινιδισμού.

Καταληκτικά υπογραμμίζεται, ότι οι καρδιαγγειακές νόσοι αποτελούν μια σημαντική σωματική παρενέργεια των αναβολικών. Τα στεροειδή πλήττουν το κυκλοφοριακό σύστημα με πολλούς επικίνδυνους τρόπους. Συχνά αναφέρεται η πρόκληση πονοκεφάλων, πόνων στο στήθος και αιμορραγιών στη μύτη. Ενώ όπως ήδη αναφέρθηκε εν δυνάμει μπορούν να οδηγήσουν στο έμφραγμα ή στη καρδιακή προσβολή, ακόμα και ένα πολύ νέο αθλητή .

## Ήπαρ ή αλλιώς Συκώτι

Η χρόνια λήψη αναβολικών ανδρογόνων στεροειδών προκαλεί σημαντικές δομικές και λειτουργικές αλλαγές στο ήπαρ, αφού εκεί συντελείται η βιομετατροπή τους, με αποτέλεσμα οι επιδράσεις στο συκώτι είναι σοβαρές και μερικές φορές θανατηφόρες. Ο καρκίνος του ήπατος είναι σπάνιος ,οι διαταραχές στην λειτουργία του συκωτιού όμως είναι συχνές. Τα ένζυμα του ήπατος αυξάνονται αλλά μερικές βδομάδες μετά την διακοπή της λήψης αυτό αναστρέφεται. Οι αλλαγές στο συκώτι περιλαμβάνουν **ηπατική πελίωση** (σχηματισμό κύστεων γεμάτων με αίμα στο ήπαρ), **διόγκωση του ήπατος**, **χολοστατικό ίκτερο** και **ηπατοκυτταρικό αδένωμα**. Η διαταραχή των ηπατικών λειτουργιών για μεγάλο χρονικό διάστημα **μπορεί να προκαλέσει κίρρωση** σημαντικού βαθμού, με αποτέλεσμα τη συμφόρηση των ηπατικών αιμοφόρων αγγείων, τη διόγκωση του ήπατος και της σπλήνας, τη δημιουργία κίρρωδων ανευρυσμάτων (συνήθως του κάτω οισοφαγικού πλέγματος) και γενικότερα την εμφάνιση συμπτωμάτων πυλαίας υπέρτασης.

## Δερματικές διαταραχές

Οι δερματικές διαταραχές αποτελούν τις συχνότερες ανεπιθύμητες δράσεις και μπορεί να υποψιάσουν τον ιατρό σχετικά με χρήση αναβολικών στεροειδών, κυριότερες των οποίων είναι η ακμή και η διάταση του δέρματος (ραγάδες). Η παθοφυσιολογική βάση της ακμής είναι η υπερτροφία των σμηγματογόνων αδένων, προκαλώντας αύξηση της έκκρισης σμήγματος σε συνδυασμό με αύξηση του πληθυσμού του *Propionibacterium acnes*. Η διάταση του δέρματος προκαλείται από την απότομη αύξηση της μυϊκής μάζας, η οποία δεν μπορεί να ακολουθηθεί από τις δερματικές δομές, καθώς και λόγω των δράσεων των αναβολικών στεροειδών στο μεταβολισμό του κολλαγόνου. Τα αναβολικά στεροειδή ενδέχεται επίσης να προκαλέσουν την έξαρση δερματικών παθήσεων, όπως η ψωρίαση.

## Μυοσκελετικές-Ορμονικές διαταραχές

Οι κύριες δράσεις των αναβολικών στεροειδών στο μυοσκελετικό σύστημα ασκούνται κατά την παιδική ηλικία, καθώς τα παιδιά τα οποία λαμβάνουν αναβολικά κινδυνεύουν από πρόωμη σύγκλειση των επιφύσεων δηλαδή (των άνω και των κάτω άκρων των επιμηκών οστών) , με αποτέλεσμα σκελετικές παραμορφώσεις. Κάποιες μελέτες αναφέρουν ότι υφίσταται σχέση μεταξύ της χρήσης αναβολικών στεροειδών και του τραυματισμού των τενόντων. Η χρήση φαίνεται να επηρεάζει το μεταβολισμό του κολλαγόνου του τένοντα, με αποτέλεσμα την ύπαρξη ενός πιο σκληρού τένοντα.

Οι **ορμονικές** διαταραχές των αναβολικών σχετίζονται με σημαντικές παρενέργειες όπως, η ακμή, η αλωπεκία, οι διαταραχές της σεξουαλικής συμπεριφοράς.

- Στις γυναίκες έχουν παρατηρηθεί υπερτρίχωση, ανδρικού τύπου τρίχωση της κεφαλής, τραχύτητα της φωνής, μεγέθυνση της κλειτορίδας, διαταραχές του εμμηνορρυσιακού κύκλου. Μπορεί δηλαδή να παρατηρηθεί η αλλαγή της μορφολογίας του γυναικείου σώματος, εξαιτίας της ανδρικής κατανομής του λίπους και της διαγραφής του μυϊκού συστήματος.
- Στους άνδρες είναι δυνατό να προκαλέσουν ατροφία των όρχεων και αζωοσπερμία. Επίσης η αδρανοποίηση των οιστρογόνων που παράγονται από τα επινεφρίδια, έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση στους άνδρες γυναικομαστίας . Επιπρόσθετα, στα νεαρά άτομα που βρίσκονται στο στάδιο της εφηβείας τα αναβολικά στεροειδή έχουν ως αποτέλεσμα της ελάττωση του προσδόκιμου ύψους.

Τέλος έχει αποδειχθεί ότι τα αναβολικά αναστέλλουν την απέκκριση του ασβεστίου δια των ούρων αυξάνοντας τις συγκεντρώσεις του στον ορό. Μια τέτοια αύξηση μπορεί να προκαλέσει στον ασθενή συμπτώματα υπερασβεστιαϊμίας όπως αδυναμία, εύκολη κόπωση, αύξηση της πίεσης του αίματος και εμφάνιση συμπτωμάτων υπέρτασης.



## Εξαρτησιογόνες ιδιότητες

Υπάρχουν ενδείξεις ότι η χρόνια χρήση αναβολικών μπορεί να οδηγήσει σε ανάπτυξη ισχυρής ψυχικής, αλλά και σωματικής εξάρτησης, με αποτέλεσμα, μετά τη διακοπή παρατεταμένης λήψης, την εμφάνιση συνδρόμου αποστέρησης. Το σύνδρομο αποστέρησης των αναβολικών χαρακτηρίζεται από κεντρικές εκδηλώσεις, που περιλαμβάνουν άγχος, ναυτία, εμετούς, ευερεθιστότητα, αϋπνία, ανορεξία, εφίδρωση, ανόρθωση των τριχών, ρίγη, ταχυκαρδία καθώς και αύξηση της αρτηριακής πίεσης. Κατάθλιψη και επίμονη αναζήτηση αναβολικών συνοδεύουν επίσης τα παραπάνω σημεία και συμπτώματα.

## Επίλογος

Όταν κλείσουν τα φώτα και διακοπεί η χρήση των αναβολικών στεροειδών, τα «οφέλη» της χρήσης της φθίνουν. Στην καλύτερη περίπτωση, μπορεί να διαρκέσουν τρεις μήνες. Όπως και στην κατάχρηση κάθε απαγορευμένης ουσίας, έτσι και στη κατάχρηση των αναβολικών στεροειδών η ιστορία δεν είναι κυρίως θέμα ατομικής υγείας. Είναι θέμα κοινωνικής υγείας και οι παρενέργειες των στεροειδών στην κοινωνική υγεία είναι τραγικές, η διάγνωση καθυστερημένη και η θεραπεία δύσκολη. Συμπερασματικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι το ντόπινγκ αποτελεί κατάρα του σύγχρονου αθλητισμού που επιδιώκει την δημιουργία αθλητών με υπερφυσικές δυνατότητες έτσι ώστε να κατακτήσουν την κορυφή και να δοξαστούν έστω και για λίγο. Ωστόσο, αυτό που όλοι οι χρήστες ξεχνούν είναι ότι η δόξα και η κορυφή αποτελούν μία εφήμερη και πρόσκαιρη κατάσταση καθώς μετά από αυτήν την πορεία οι αθλητές καταστρέφονται σωματικά και καταρρακώνονται ψυχικά για το υπόλοιπο της ζωής τους. Είναι καιρός λοιπόν να συνειδητοποιήσουν τα τραγικά αποτελέσματα της μακροχρόνιας χρήσης αναβολικών στεροειδών και προπαντός το θέμα να λάβει κοινωνικές διαστάσεις.

## ΠΗΓΕΣ

- [www.medlook.net/Kids/doping.asp](http://www.medlook.net/Kids/doping.asp)
- [www.pemptousia.gr/2012/11/οι-επιπτώσεις-στην-υγεία-από-το-ντόπινγ](http://www.pemptousia.gr/2012/11/οι-επιπτώσεις-στην-υγεία-από-το-ντόπινγ)
- [www.doping-prevention.sp.tum.de](http://www.doping-prevention.sp.tum.de)
- [www.nsph.gr/DOPING](http://www.nsph.gr/DOPING)
- <http://www.alopsis.gr/modules.php?name=News&file=article&sid=1140>

