

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Υπεύθυνος μαθήματος

ΤΣΙΟΚΑΝΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

Καθηγητής Βιοκινητικής

Διδάσκοντες

ΓΟΥΛΑΣ ΒΑΙΟΣ

ΣΥΡΜΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Doping

- Η χρήση φαρμακευτικών σκευασμάτων σε υπερφαρμακολογικές συνήθως δόσεις για βελτίωση της απόδοσης του αθλητή.

Βιοϊατρικές επιπτώσεις

- ✓ βραχυπρόθεσμες
- ✓ αναστρέψιμες
- ✓ μη αναστρέψιμες
- ✓ καθυστερημένη εμφάνιση

Ουσίες και μέθοδοι doping

- Αναβολικά στεροειδή ανδρογόνα
- Ορμόνες (αυξητική, ερυθροποιητίνη)
- Βήτα 2 – αγωνιστές
- Ορμονικοί ανταγωνιστές
- Διουρητικά
- Ενίσχυση μεταφοράς οξυγόνου
- Γονιδιακό doping
- Διεγερτικά
- Ναρκωτικά
- Κανναβινοειδή
- Γλυκοκορτικοειδή
- Αλκοόλ
- Βήτα - αναστολείς

Αναβολικά στεροειδή ανδρογόνα Σύνθετα παράγωγα της τεστοστερόνης

- ✓ αναβολική δράση στις πρωτεΐνες / σύνθεση λευκωμάτων
- ✓ ενίσχυση όλων των συστημάτων
- ✓ αρρενοποιητική δράση

Ιατρικές ενδείξεις

- ✓ Μυικές δυστροφίες
- ✓ Καταβολικά σύνδρομα
- ✓ Σύνδρομα δυσαπορρόφησης

Αναβολικά στεροειδή ανδρογόνα Σύνθετα παράγωγα της τεστοστερόνης

- ✓ αδιευκρίνιστες οι υπερφαρμακολογικές δόσεις στους αθλητές
- ✓ αύξηση της δύναμης 5-20%
- ✓ αύξηση σωματικού βάρους 2-5 kgr
- ✓ δεν επηρεάζεται η απόδοση αντοχής

Αναβολικά στεροειδή ανδρογόνα Σύνθετα παράγωγα της τεστοστερόνης

- ✓ ακμή
- ✓ τριχοφυΐα σώματος
- ✓ αύξηση αρτηριακής πίεσης
- ✓ αύξηση αιματοκρίτη
- ✓ επιθετική συμπεριφορά
- ✓ κατάθλιψη
- ✓ ήπια μανία
- ✓ ψυχωσική συνδρομή
- ✓ θρομβώσεις
- ✓ αγγειόσπασμος
- ✓ αρρυθμίες, έμφραγμα μυοκαρδίου, καρδιακή ανεπάρκεια
- ✓ αιφνίδιος θάνατος

Ερυθροποιητίνη και ετερόλογες ή αυτόλογες μεταγγίσεις

Αυξάνεται ο όγκος του κυκλοφορούντος αίματος

- ✓ Θρομβογέννεση
- ✓ εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση
- ✓ πνευμονική εμβολή
- ✓ στεφανιαία θρόμβωση
- ✓ εγκεφαλική θρόμβωση
- ✓ μολυσματικές ασθένειες

Συστήματα που επηρεάζονται

- ✓ Καρδιαγγειακό
- ✓ Αιμοποιητικό
- ✓ Δέρμα
- ✓ Πεπτικό – ήπαρ
- ✓ Μυοσκελετικό
- ✓ Ενδοκρινικό
- ✓ Κεντρικό νευρικό
- ✓ Ανοσοποιητικό

Καρδιαγγειακό σύστημα

- ✓ ανδρογόνα
- ✓ κοκαΐνη
- ✓ αμφεταμίνες, εφεδρίνη
- ✓ αλκοόλ
- ✓ βήτα-2-αγωνιστές
- ✓ κανναβινοειδή
- ✓ κορτιζόλη
- ✓ ερυθροποιητίνη
- ✓ αρρυθμίες
- ✓ αιφνίδιος θάνατος
- ✓ υπέρταση
- ✓ έμφραγμα μυοκαρδίου
- ✓ καρδιακή ανεπάρκεια
- ✓ στεφανιαία νόσος
- ✓ υπερτροφία αρ. κοιλίας

Δέρμα

Από τη δράση των αναβολικών ανδρογόνων και της κορτιζόλης

- ✓ ακμή
- ✓ ραβδώσεις
- ✓ ανδρογόνος αλωπεκία
- ✓ υπερτρίχωση
- ✓ ατροφία ιστών
- ✓ αργή επούλωση τραυμάτων
- ✓ γήρανση δέρματος

Ήπαρ

Βιοχημικό εργαστήριο του οργανισμού.
Μεταβολισμός και αποτοξίνωση. Σχεδόν όλες οι ουσίες μεταβολίζονται στο ήπαρ

- ✓ Απόφραξη χοληφόρων
- ✓ Χολόσταση
- ✓ Ηπατική πελίωση
- ✓ Ηπάτωμα – καρκίνος ήπατος
- ✓ Ηπατική ανεπάρκεια
- ✓ Ηπατίτιδα
- ✓ Λιπώδες ήπαρ
- ✓ Κίρρωση ήπατος – καρκίνος ήπατος

Μυοσκελετικό

- ✓ Κατάγματα οστών (ανδρογόνα)
- ✓ Παθήσεις τενόντων, αυτόματες ρήξεις (ανδρογόνα)
- ✓ Ραβδομυόλυση (ανδρογόνα)
- ✓ Πρώιμη σύγκλειση επιφύσεων (ανδρογόνα)
- ✓ Ακρομεγαλία (αυξητική ορμόνη)
- ✓ Μυικοί σπασμοί (β2-αγωνιστές)
- ✓ Οστεοπόρωση (κορτιζόλη)
- ✓ Μυική ατροφία (κορτιζόλη)
- ✓ Επιβράδυνση επούλωσης θλάσεων, ρήξεων

Γεννητικό-ενδοκρινικό σύστημα άνδρα

- ✓ Επηρεάζεται ο άξονας υποθάλαμος-υπόφυση-γονάδες
- ✓ Υπογοναδοτροφικός υπογοναδισμός
- ✓ μείωση ενδογενούς τεστοστερόνης
- ✓ μείωση FSH, LH
- ✓ υψηλές τιμές εξωγενών ανδρογόνων αναβολικών
- ✓ Στο λιπώδη ιστό τα ανδρογόνα μετατρέπονται σε οιστραδιόλη με συνέπεια την αύξηση των οιστρογόνων

Γεννητικό-ενδοκρινικό σύστημα άνδρα

- ✓ μειωμένη σπερματογένεση πιθανόν μη αναστρέψιμη
- ✓ ατροφία όρχεων
- ✓ μειωμένη ή αυξημένη ερωτική επιθυμία
- ✓ γυναικομαστία μη αναστρέψιμη

Γεννητικό-ενδοκρινικό σύστημα - θήλυ

- ✓ καταστολή άξονα υποθάλαμος-υπόφυση-γονάδες
- ✓ μείωση FSH, LH
- ✓ αύξηση τεστοστερόνης
- ✓ μεγέθυνση κλειτορίδας
- ✓ ατροφία στήθους
- ✓ αλωπεκία
- ✓ ανδρική μορφή σωματικής τριχοφυΐας
- ✓ βράγχος φωνής
- ✓ αμηνόρροια
- ✓ ακμή

Κεντρικό νευρικό σύστημα

- ✓ αναβολικά στεροειδή
- ✓ β2 διεγέρτες
- ✓ ναρκωτικά
- ✓ αμφεταμίνες
- ✓ κατεχολαμίνες, αδρεναλίνη

Κεντρικό νευρικό σύστημα

- ✓ Ευερεθιστότητα
- ✓ Επιθετικότητα
- ✓ Διαταραχές προσωπικότητας
- ✓ Ψυχικές διαταραχές – ψύχωση
- ✓ Μανία , κατάθλιψη

Ανοσοποιητικό σύστημα

- ✓ καταστολή ανοσοποιητικού
- ✓ ευαισθησία στις λοιμώξεις
- ✓ ογκογένεση
- ✓ τροποποίηση ανοσοποιητικού συστήματος
- ✓ αυτοάνοσα νοσήματα

Αυξητική ορμόνη

Η αυξητική ορμόνη (GH) έχει συσχετισθεί με

- Καρκίνο παχέος εντέρου
- Καρκίνο μαστού
- Καρκίνο προστάτη

- Καρδιοπάθειες
- Αρτηριακή υπέρταση
- Σακχαρώδη διαβήτη

Γονιδιακό doping

Γονίδια αντοχής

- ✓ Ερυθροποιητίνη
- ✓ Οξειδάση λιπαρών οξέων (PPAR-delta)
- ✓ Αγγειοτενσίνη
- ✓ Παράγοντας υποξίας
- ✓ Ενδορφίνες, εγκεφαλίνες

Γονίδια δύναμης

- ✓ Μυοστατίνη
- ✓ Αυξητική ορμόνη
- ✓ Αυξητικός παράγοντας ινσουλίνης
- ✓ Αγγειακός αυξητικός παράγοντας

Γονιδιακό doping

ποντίκια Σβατzenέκερ

σκύλοι Σβατzenέκερ

➤ Ινσουλινικός αυξητικός παράγοντας

ποντίκια μαραθωνοδρόμοι

➤ Γονίδιο οξειδάσης λιπαρών οξέων (PPAR-delta)

Γονιδιακό doping

Επιπτώσεις

- ✓ Τροποποίηση, καταστολή ανοσοποιητικού συστήματος
- ✓ Λευχαιμία
- ✓ Καρκινογένεση
- ✓ Ηπατική ανεπάρκεια
- ✓ Αύξηση θρομβοεμβολικών επεισοδίων ισοβίως, λόγω ανεξέλεγκτης έκφρασης γονιδίων
- ✓ Ρήξεις τενόντων, θλάσεις μυών, κατάγματα οστών
- ✓ Άγνωστη η συμπεριφορά του μυϊκού ιστού μακροπρόθεσμα

Συμπληρώματα διατροφής

Ενδείξεις

- ✓ Υποσιτισμός
- ✓ Ασθένειες
- ✓ Έντονη σωματική δραστηριότητα- καταπόνηση
- μαραθώνιος, ποδηλατικός γύρος Γαλλίας

Συμπληρώματα διατροφής

- ✓ Γλυκόζη
- ✓ Ανόργανα συστατικά (κάλιο, νάτριο, ασβέστιο, φώσφορος, σίδηρος, ιώδιο)
- ✓ Ιχνοστοιχεία (ψευδάργυρος, χαλκός, βόριο, μαγνήσιο, χρώμιο, κοβάλτιο, σελήνιο, μολυβδένιο, αρσενικό, κασσίτερος, νικέλιο)
- ✓ Βιταμίνες
- ✓ Αμινοξέα