

Εργομετρική αξιολόγηση



Δρ. Αθανάσιος Δουληγέρης MSc, PhD
Επ. Συνεργάτης Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών



www.peakperformance.gr



www.biomaxperformancenutrition.com

Ποιος είμαι?

Σπουδές

- Αθλητικός Διατροφολόγος, MSc, PhD στην Αθλητική Διατροφή, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών – Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος
- Certified Sports Nutritionist, International Society of Sports Nutrition (ISSN, USA)
- Εργοφυσιολόγος – Προπονησιολόγος, BSc, ΤΕΦΑΑ Αθηνών
- Courses
 - University of Melbourne, Australia
 - University of Graz, Austria

Επαγγελματικός τομέας

- Δ. Λέκτορας, Σχολή Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Derby, UK
- Ερευνητής www.full4health.eu, www.toybox-study.eu, www.projectenergy.eu, www.habeat.eu
- Αθλητικός Διατροφολόγος επαγγελματιών αθλητών
- Εργοφυσιολόγος – Προπονησιολόγος επαγγελματικών σωματείων και αθλητών >12 έτη

- Ιδρυτής



peakperformance.gr



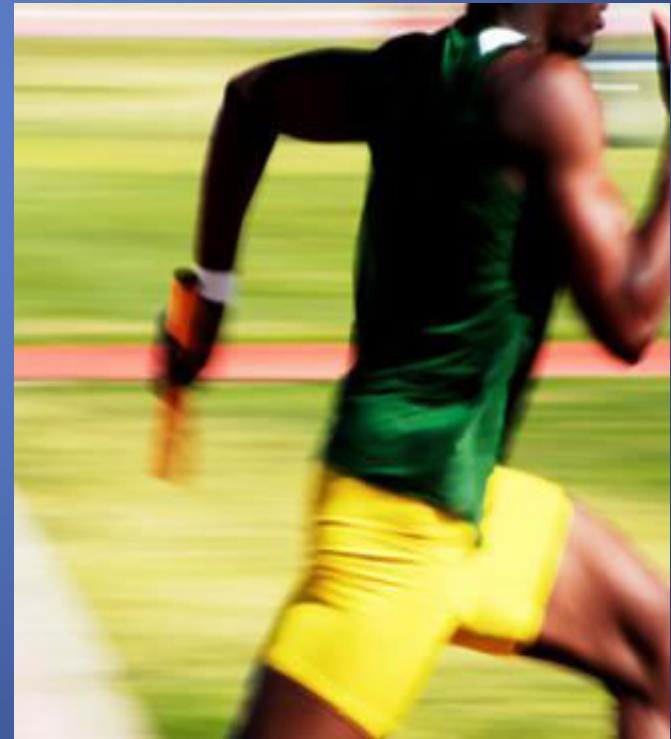
biomaxperformancenutrition.com

Πως θα επιτευχθεί ο στόχος?

- Εκπαίδευση

- Συνέδρια
- Σεμινάρια
- Ημερίδες

Μεγιστοποίηση της
αθλητικής απόδοσης



- Πρακτική εφαρμογή

- Εργομετρική αξιολόγηση
- Διατροφή
- Ειδική προπόνηση
- Αποκατάσταση

Πως θα επιτευχθεί ο στόχος?

- Συνεργασίες διεθνών οργανισμών
 - ACSM, American College of Sports Medicine
 - NCSF, National Council on Strength and Fitness
 - ACE, American Council on Exercise
 - NASM, National Academy of Sports Medicine
 - AND, Academy of Nutrition and Dietetics
 - ISSN, International Society Of Sports Nutrition

Πως θα επιτευχθεί ο στόχος?

- Συνεργασίες διεθνών οργανισμών
 - ACSM, American College of Sports Medicine
 - NCSF, National Council on Strength and Fitness
 - ACE, American Council on Exercise
 - NASM, National Academy of Sports Medicine
 - AND, Academy of Nutrition and Dietetics
 - ISSN, International Society Of Sports Nutrition

Εργομετρική Αξιολόγηση

Η εργομετρική αξιολόγηση βοηθάει τους αθλητές και προπονητές

- να αξιολογούν την αθλητική ικανότητα
- να βρίσκουν το αθλητικό ταλέντο και
- να εντοπίζουν τις περιοχές και τα σημεία σε κάθε αθλητή που χρειάζονται βελτίωση

Επιλογή των εργομετρικών δοκιμασιών

- Ο εργοφυσιολόγος, προπονητής ή αθλητικός επιστήμων όταν επιλέγει τα κατάλληλα αθλητικά τεστ πρέπει να λάβει υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες:
 - Ενεργειακά υποστρώματα που χρησιμοποιεί ο αθλητής στο συγκεκριμένο αγώνισμα
 - Βιομηχανική των κινήσεων που συμμετέχουν
 - Εμπειρία και προπονητική κατάσταση
 - Ηλικία και φύλλο
 - Εξωτερικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες

Ενεργειακά υποστρώματα που χρησιμοποιεί ο αθλητής στο συγκεκριμένο αγώνισμα

- Μια έγκυρη δοκιμασία πρέπει να μιμείται τις ενεργειακές απαιτήσεις του αθλήματος για το οποίο αξιολογείται η ικανότητα
- Ο εξεταστής θα πρέπει να έχετε μια λεπτομερή κατανόηση των τριών βασικών ενεργειακών συστημάτων (φωσφοκρεατίνης, γλυκολυτικό και οξειδωτικό) και την αλληλεξάρτησή τους ώστε να εφαρμόσουν την αρχή της εξειδίκευσης
- Πχ, ποιο είναι ένα κατάλληλο τεστ για αξιολόγηση της ταχύτητας στην καλαθοσφαίρισή??
- Η καλαθοσφαίριση είναι κυρίως αναερόβιο άθλημα
 - Οπότε ένα σπριντ 20μ θεωρείται ένα έγκυρο τεστ

Βιομηχανική των κινήσεων που συμμετέχουν

- Όσο πιο παρόμοια είναι η δοκιμή σε μια σημαντική κίνηση που απαιτείται στο άθλημα που αξιολογείται, τόσο το καλύτερο

Π.χ. Η δοκιμασία του **επιτόπιου άλματος** είναι πολύ εξειδικευμένη για το **μπάσκετ και το βόλεϊ**, διότι και στα δύο αθλήματα χρησιμοποιείται το κάθετο άλμα κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, αλλά έχει μικρότερη εξειδίκευση **στο χόκεϊ**, διότι δεν πραγματοποιούνται κάθετα άλματα



Εξωτερικοί περιβαλλοντολογικοί παράγοντες

- Είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη οι εξωτερικοί περιβαλλοντολογικοί παράγοντες όταν επιλέγονται και πραγματοποιούνται δοκιμασίες σε εξωτερικούς χώρους.
- Η υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος, σε συνδυασμό με την υψηλή υγρασία, εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία, μπορεί να επηρεάσει την απόδοση σε δοκιμασία αντοχής και να μειώσει την εγκυρότητα της δοκιμασίας αξιολόγησης αντοχής

- Η απόδοση σε αγωνίσματα ή δοκιμασίες αντοχής μπορεί να επηρεαστεί όταν η θερμοκρασία πλησιάζει τους 27 °C, ειδικά εάν η υγρασία υπερβαίνει το 50%

Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την απόδοση είναι το υψηλό υψόμετρο.

— Άνω των 2,740μ. η VO₂max μειώνεται περίπου 5% για κάθε 910 μ ανόδου

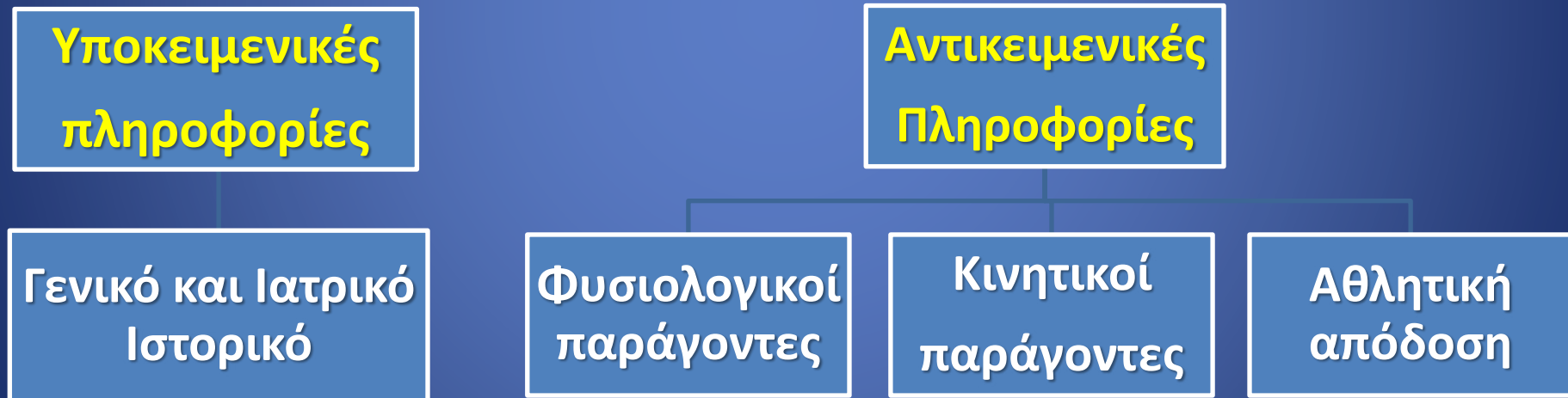
- Αθλητές που ζουν κοντά στα επίπεδα της θάλασσας χρειάζονται τουλάχιστον 10 ημέρες για να εγκλιματιστούν πριν να κάνουν ένα τεστ προσδιορισμού της αερόβιας ικανότητας

Όρια θερμοκρασίας σε διάφορα φάσματα σχετικής υγρασίας για δοκιμασίες έντονης άσκησης

Relative humidity (percent)	Temperature limit
0	95 °F (35 °C)
1-20	90 °F (32 °C)
21-50	85 °F (29 °C)
51-90	80 °F (27 °C)
91-100	75 °F (24 °C)

Adapted, by permission, from McArdle, Katch, and Katch, 1996

Πληροφορίες που παρέχονται κατά την εργομετρική αξιολόγηση



Γενικό και Ιατρικό Ιστορικό

	Questions	Yes	No
1	Has your doctor ever said that you have a heart condition and that you should only perform physical activity recommended by a doctor?	☐	☐
2	Do you feel pain in your chest when you perform physical activity?	☐	☐
3	In the past month, have you had chest pain when you were not performing any physical activity?	☐	☐
4	Do you lose your balance because of dizziness or do you ever lose consciousness?	☐	☐
5	Do you have a bone or joint problem that could be made worse by a change in your physical activity?	☐	☐
6	Is your doctor currently prescribing any medication for your blood pressure or for a heart condition?	☐	☐
7	Do you know of <u>any</u> other reason why you should not engage in physical activity?	☐	☐

If you have answered "Yes" to one or more of the above questions, consult your physician before engaging in physical activity. Tell your physician which questions you answered "Yes" to. After a medical evaluation, seek advice from your physician on what type of activity is suitable for your current condition.

Γενικό και Ιατρικό Ιστορικό

Questions	Yes	No
1 Have you ever had any pain or injuries (ankle, knee, hip, back, shoulder, etc.)? (If yes, please explain.) _____ _____	☐	☐
2 Have you ever had any surgeries? (If yes, please explain.) _____ _____	☐	☐
3 Has a medical doctor ever diagnosed you with a chronic disease, such as coronary heart disease, coronary artery disease, hypertension (high blood pressure), high cholesterol or diabetes? (If yes, please explain.) _____ _____	☐	☐
4 Are you currently taking any medication? (If yes, please explain.) _____ _____	☐	☐

Sample questions: athlete's medical history.

Αντικειμενικές Πληροφορίες

Φυσιολογικοί παράγοντες

- Καρδιακή συχνότητα
 - 70 κτύποι/λέπτό Αντρες
 - 75 κτύποι/λεπτό Γυναίκες

Αρτηριακή Πίεση	Φυσιολογικά Επίπεδα
Συστολική πίεση	120 - 130mm Hg
Διαστολική πίεση	80 - 85 mm Hg



Φυσιολογικοί παράγοντες

- Περίμετρος
περιφέρειας
διαφόρων
σημείων
- Σύσταση σώματος



FIGURE 3.11 Neck circumference.



FIGURE 3.12 Chest circumference.



FIGURE 3.13 Waist circumference.

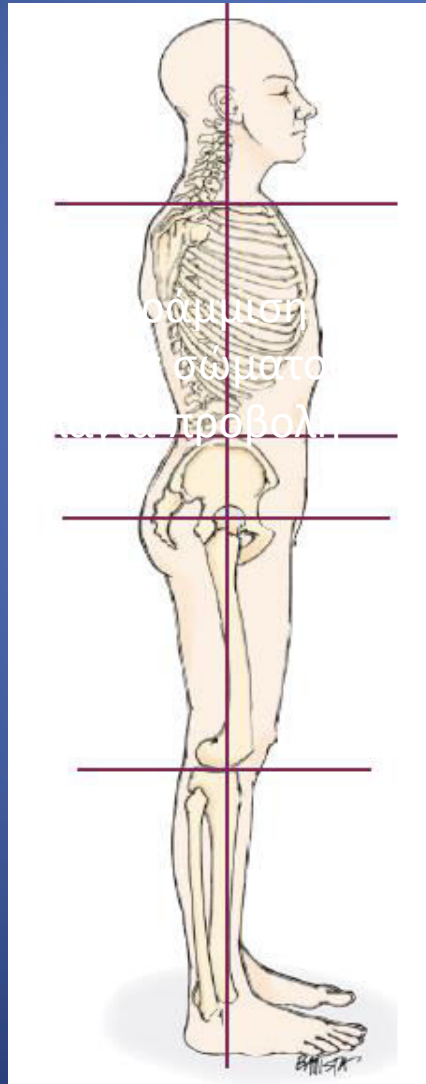


FIGURE 3.14 Hip circumference.

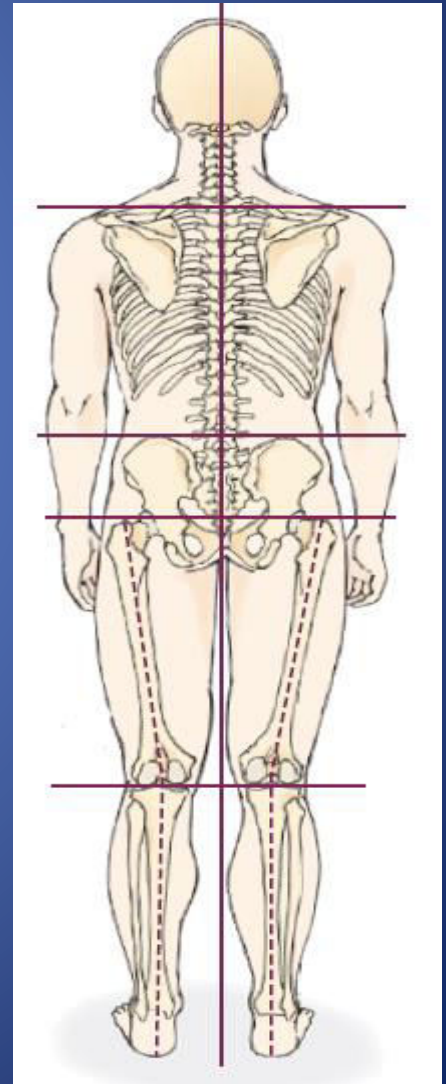


Κινητικοί παράγοντες

Ευθυγράμμιση
στάσης σώματος,
πλάγια προβολή



Ευθυγράμμιση
στάσης σώματος,
οπίσθια προβολή



Αξιολόγηση Αθλητικής Απόδοσης

1. Αξιολόγηση φυσικής κατάστασης

- Ανθρωπομετρήσεις (Υψος, Βάρος, BMI, περ. μέσης)
- Σύσταση σώματος
- Μετρήσεις ζωτικών οργάνων (BP, HR)
- Αερόβια ικανότητα ($VO_{2peak/max}$)
- Αναερόβια ικανότητα
- Ταχύτητα
- Μέγιστη μυϊκή δύναμη (Strength) (χαμηλή ταχύτητα εκτέλεσης)
- Ταχυδύναμη (Power) (μέγιστη ταχύτητα εκτέλεσης)
- Μυϊκή αντοχή
- Ευλυγισία
- Ευκινησία

Πρέπει να υπάρξει μια συγκεκριμένη
σειρά ή ακολουθία όταν γίνονται οι
διάφορες δοκιμασίες αξιολόγησης
των επιπέδων φυσικής κατάστασης?

Ακολουθία των δοκιμασιών αξιολόγησης

- Η Αθλητική Επιστήμη μας βοηθά στην επιλογή της σωστής σειράς εκτέλεσης των δοκιμασιών αλλά και στη διάρκεια της περιόδου ανάπαυσης μεταξύ των δοκιμασιών, ώστε να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και εγκυρότητα των διαφόρων τεστ.

- Π.χ ένα τεστ που αξιολογεί το σύστημα **φωσφοκρεατίνης** απαιτεί **3 έως 5 λεπτά** ανάπαυσης για την πλήρη αποκατάσταση του οργανισμού.
- Ενώ, ένα μέγιστο τεστ προσδιορισμού του ενεργειακού συστήματος του **γαλακτικού οξέος** απαιτεί **τουλάχιστον 1 ώρα** για την πλήρη ανάνηψη και επαναφορά σε ομοιόσταση

- Οι δοκιμασίες που απαιτούν κινήσεις υψηλής ειδίκευσης, όπως οι **δοκιμασίες αντίδρασης και συντονισμού**, πρέπει να πραγματοποιούνται **πριν από τις δοκιμασίες που είναι πιθανόν να προκαλέσουν κόπωση** ώστε να μην υπάρξει σύγχυση στις ακόλουθες μετρήσεις.
- Σας παρουσιάζουμε μια λογική αλληλουχία, των δοκιμασιών αξιολόγησης:

- °°Nonfatiguing tests (e.g., height, weight, flexibility, skinfold and girth measurements, vertical jump)
- °°Agility tests (e.g., T-test, pro agility test)
- °°Maximum power and strength tests (e.g., 1RM power clean, 1RM bench press)
- °°Sprint tests (e.g., 40-yard [37 m] sprint)
- °°Local muscular endurance tests (e.g., partial curl-up test)
- °°Fatiguing anaerobic capacity tests (e.g., 400 m [437-yard] run, 300-yard [275 m] shuttle)
- °°**Aerobic capacity tests (e.g., 1.5-mile [2.4 km] run or 12-minute run)**
- An effort should be made to administer aerobic tests on a different day than the other tests; but if performed on the same day, aerobic tests should be performed last, after **an hour-long rest period**.

Αερόβια ικανότητα ($\text{VO}_2\text{peak}/\text{max}$)

- VO_2max είναι η μέγιστη ποσότητα O_2 που μπορεί να καταναλωθεί από τον ανθρώπινο οργανισμό και θεωρείται ο πιο έγκυρος δείκτης αξιολόγησης της αερόβιας ικανότητας.
 - Αθλητές αντοχής έχουν υψηλή VO_2max
 - $\sim 65\text{ml/kg/min}$ μαραθωνοδρόμος
 - 2h.20min



Αερόβια ικανότητα ($\text{VO}_{2\text{peak/max}}$)

Aerobic Power or $\text{VO}_{2\text{max}}$ (mL/kg/min) for Different Athlete Groups Presented by Sex

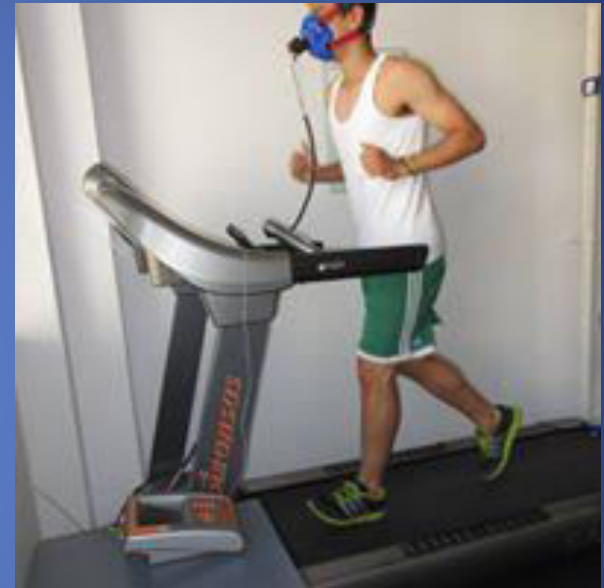
Sport	Females	Males
Basketball players	38–52	38–53
Cross-country skiers	55–65	58–85
Cyclists	53–70	56–80
Distance runners	48–71	55–81
Gymnasts	36–49	45–55
Ice hockey players	35–55	50–61
Kayakers	50–57	40–50
Rock climbers	50–55	No Data
Rowers	46–55	55–65
Sailors	50–64	45–55
Soccer players	43–56	55–68
Surfers	52–60	50–80
Swimmers	58–60	54–68
Sedentary adults	30–48	35–49
Speed skaters	46–55	56–81
Sprinters (< 400 m)	No Data	47–71
Tennis players	44–61	50–70
Triathletes	47–58	55–72
U.S. football players	No Data	32–56
Weight lifters	No Data	36–61
Wrestlers	No Data	54–65

Αερόβια ικανότητα ($\text{VO}_2\text{peak/max}$)

VO_2max (ml/kg/min)	Athlete	Gender	Sport/Event
96.0	Espen Harald Bjerke	Male	Cross Country Skiing
96.0	Bjorn Daehlie	Male	Cross Country Skiing
92.5	Greg LeMond	Male	Cycling
92.0	Matt Carpenter	Male	Marathon Runner
92.0	Tore Ruud Hofstad	Male	Cross Country Skiing
91.0	Harri Kirvesniem	Male	Cross Country Skiing
88.0	Miguel Indurain	Male	Cycling
87.4	Marius Bakken	Male	5K Runner
85.0	Dave Bedford	Male	10K Runner
85.0	John Ngugi	Male	Cross Country Runner
73.5	Greta Waitz	Female	Marathon runner
71.2	Ingrid Kristiansen	Female	Marathon Runner
67.2	Rosa Mota	Female	Marathon Runner

Μέθοδοι αξιολόγησης Αερόβιας ικανότητας ($\text{VO}_2\text{peak/max}$)

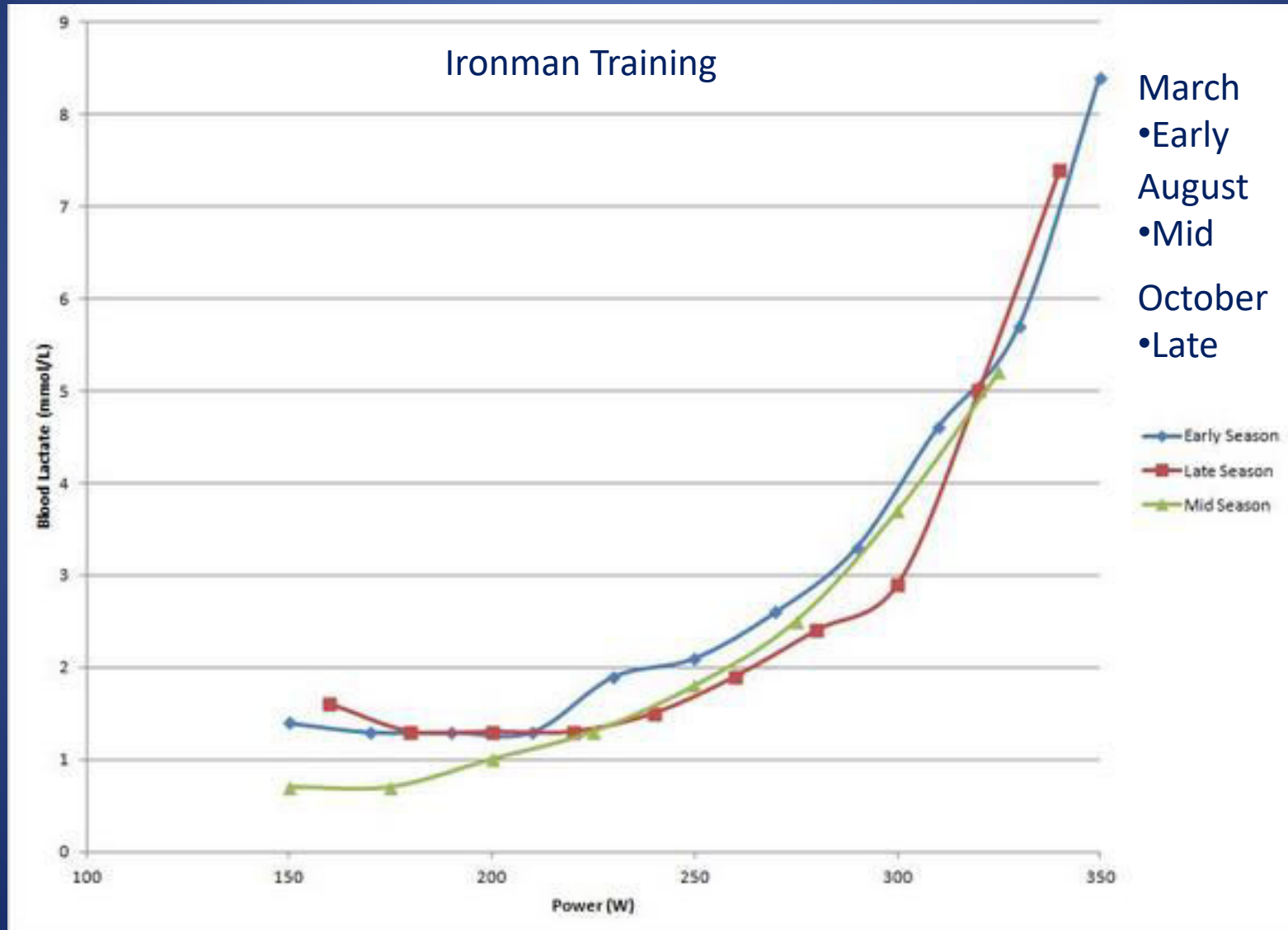
- Εργαστηριακές μετρήσεις
 - Fitmate Pro, Διάδρομο ή ποδήλατο
 - Bruce Protocol Test
 - Balke Treadmill Test
- Γηπεδικές μετρήσεις
 - Beep test
 - Run tests
 - » 12min Cooper
 - » 1,5 μίλι (2.4 km)



Αναερόβια ικανότητα

- Η αναερόβια ικανότητα ή το αναερόβιο μονοπάτι είναι το επίπεδο εκείνο όπου υπάρχει μια σημαντική αύξηση της χρήσης των αναερόβιων ενεργειακών συστημάτων, προκαλώντας την παραγωγή γαλακτικού οξέος
- Όταν τα επίπεδα του γαλακτικού οξέος στο αίμα είναι 2 mmol/L, ένας αθλητής μπορεί να κάνει άσκηση για πάνω από 1 ώρα
- Στα 5 mmol/L, ο αθλητής μπορεί να κάνει άσκηση για 20–30 λεπτά
- Στα 8 mmol/L ο αθλητής αντέχει για 2–5 λεπτά

Αναερόβια ικανότητα



Μέθοδοι αξιολόγησης Αναερόβιας ικανότητας

- 30sec Wingate test
- Σπρίντ 300, 400μ.
- Κωπηλατικό τεστ 500μ.



Μέγιστη μυϊκή δύναμη (Strength) (χαμηλή ταχύτητα εκτέλεσης)

- Τεστ
 - 1 RM Bench
 - 1 RM Squat
 - Ισοκινητικό Δυναμόμετρο



Ταχυδύναμη (Power) (μέγιστη ταχύτητα εκτέλεσης)

- Τεστ
 - 1RM Power Clean
 - Επιτόπιο άλμα (VJ)
 - Άλμα σε μήκος
 - Seated Medicine Ball Throw



Percentile Values of the 1RM Bench Press, Squat, and Power Clean in NCAA Division I Male Baseball and Basketball Athletes

	BASEBALL						BASKETBALL					
	1RM bench press		1RM squat		1RM power clean		1RM bench press		1RM squat		1RM power clean	
% rank	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
90	273	124	365	166	265	120	269	122	315	143	250	114
80	260	118	324	147	239	109	250	114	305	139	235	107
70	247	112	310	141	225	102	240	109	295	134	230	105
60	239	109	293	133	216	98	230	105	280	127	220	100
50	225	102	270	123	206	94	225	102	265	120	215	98
40	218	99	265	120	200	91	216	98	245	111	205	93
30	203	92	247	112	190	86	210	95	225	102	195	89
20	194	88	237	107	182	83	195	89	195	89	180	82
10	175	80	218	99	162	74	185	84	166	75	162	74
$\bar{x}$	227	103	281	128	210	95	225	102	251	114	209	95
SD	41	19	57	26	36	16	33	15	57	26	34	15
n	170		176		149		142		131		122	

lb = pounds. $\bar{x}$ = mean, SD = standard deviation, n = sample size.

Reprinted, by permission, from Hotlman, 2006 (32).

Άλμα εις μήκος

**Percentile Ranks for Standing Long Jump
in Elite Male and Female Athletes**

% rank	MALES		FEMALES	
	Inches	cm	Inches	cm
90	148	375	124	315
80	133	339	115	293
70	122	309	110	279
60	116	294	104	264
50	110	279	98	249
40	104	264	92	234
30	98	249	86	219
20	92	234	80	204
10	86	219	74	189

**Rankings for Standing Long Jump in 15-
and 16-Year-Old Male and Female Athletes**

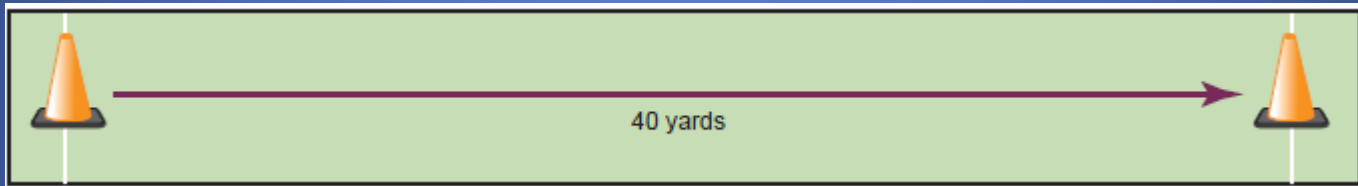
Category	MALES		FEMALES	
	Inches	cm	Inches	cm
Excellent	79	201	65	166
Above average	73	186	61	156
Average	69	176	57	146
Below average	65	165	53	135
Poor	<65	<165	<53	<135

Reprinted, by permission, from Hoffman, 2006 (32).

Reprinted, by permission, from Hoffman, 2006 (32).

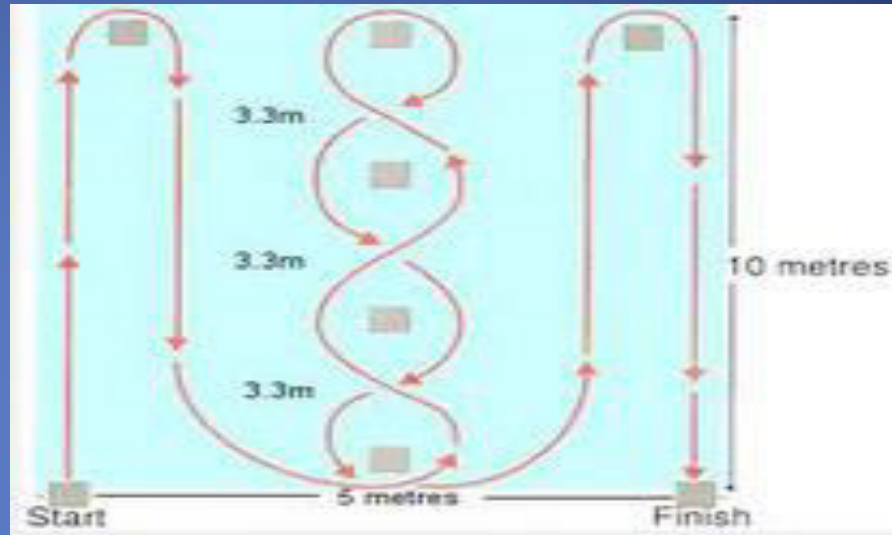
Ταχύτητα

- 20, 30, 40μ σπρίντ

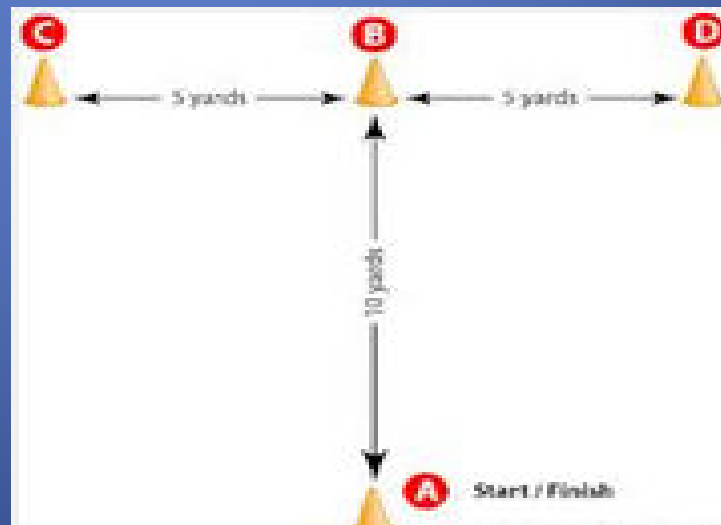


Ευκινησία

- Illinois Agility Run



- T-Test



Ευλυγισία

- sit & reach



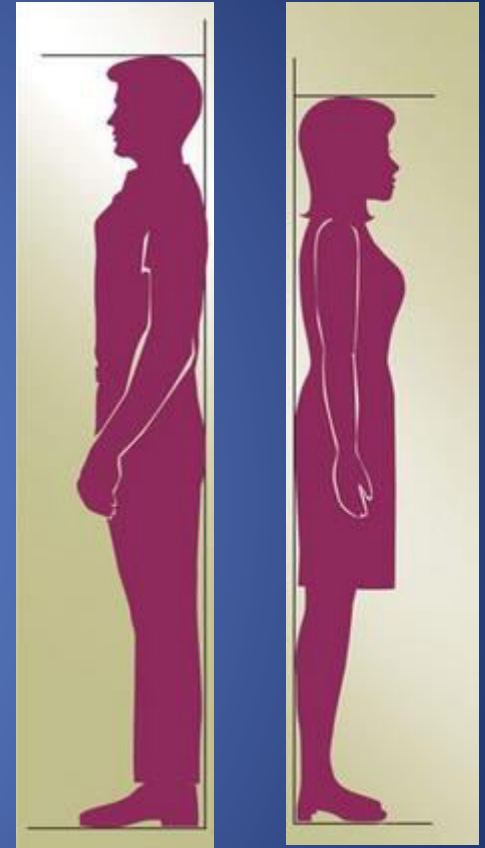
Ανθρωπομετρικές Μετρήσεις

Η ανθρωπομετρία αποτελείται από ένα σύνολο μετρήσεων:

- του ύψους
- του σωματικού βάρους
- του Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI)
- της περιμέτρου της μέσης
- της σύστασης μάζας σώματος

Ανθρωπομετρικές Μετρήσεις

- Μέτρηση ύψους
-Μεζούρας ή
Μηχανήματος,
αναστημόμετρο(cm)



Ανθρωπομετρικές Μετρήσεις

- Σωματικό βάρος
 - Ζυγαριές ή ζυγαριές με λιπομετρητή
 - Kg/ Lbs



Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

- Μέθοδοι σύστασης μάζας σώματος
 - μέτρηση της ποσότητας και της κατανομής της λιπώδους και άλιπης μάζας σώματος
- 1. Βιοηλεκτρική εμπέδηση (Bioelectrical impedance, BIA)
- 2. Αέρια πληθυσμογραφία (Air Displacement Plethysmography),(ADP or Bod Pod)
- 3. Απορροφησιομετρία ακτινών Χ διπλής ενέργειας (Dual-energy x-ray absorptiometry) (DEXA)
- 4. Μετρήσεις δερματοπτυχών

Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

- Μέθοδοι σύστασης μάζας σώματος
 - μέτρηση της ποσότητας και της κατανομή της λιπώδους και άλιπης μάζας σώματος

1. Βιοηλεκτρική εμπέδηση (Bioelectrical impedance, BIA)

2. Αέρια πληθυσμογραφία (Air Displacement Plethysmography),(ADP or Bod Pod)

3. Απορροφησιομετρία ακτινών X διπλής ενέργειας (Dual-energy x-ray absorptiometry) (DEXA)

4. Μετρήσεις δερματοπτυχών

Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

- Μέθοδοι σύστασης μάζας σώματος

1. Βιοηλεκτρική εμπέδηση (Bioelectrical impedance, BIA)

- -ασθενές ηλεκτρικό σήμα διαπερνά το σώμα.
Η διαφορά στην ηλεκτρική αγωγιμότητα της άλιπης μάζας σώματος (μυϊκή μάζα και ζωτικά όργανα) και της λιπώδους μάζας χρησιμοποιείται για να υπολογιστεί το ποσοστό % του καθενός στοιχείου στο σώμα.
- Τα αποτελέσματα μπορούν να επηρεαστούν από την κατάσταση ενυδάτωσης του κάθε ατόμου
 - είναι καλά ενυδατωμένο
 - νηστεία για > 4 ώρες, και να μην έχει πραγματοποιήσει άσκηση τις προηγούμενες 12 ώρες

Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

- Μέθοδοι σύστασης μάζας σώματος
 - Βιοηλεκτρική εμπέδηση
- Καλή επιλογή για ασκούμενους, όχι για αθλητές!
- **SOS!** Ιδιαίτερη προσοχή στα άτομα με βηματοδότη διότι υπάρχει κίνδυνος σοβαρής επιπλοκής



Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

- Μέθοδοι σύστασης μάζας σώματος
 - Βιοηλεκτρική εμπέδηση
- **SOS!** Ιδιαίτερη προσοχή στα άτομα με βηματοδότη διότι υπάρχει κίνδυνος σοβαρής επιπλοκής



Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

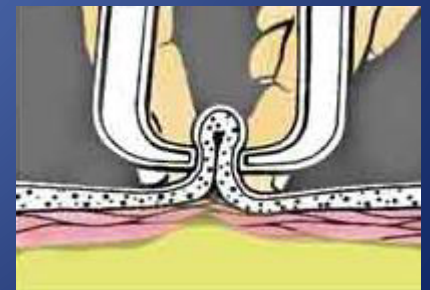
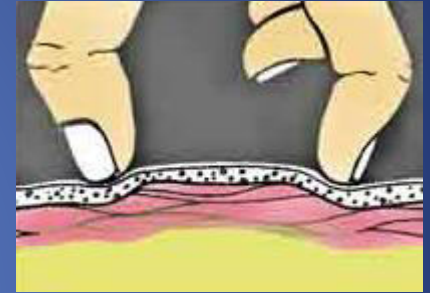
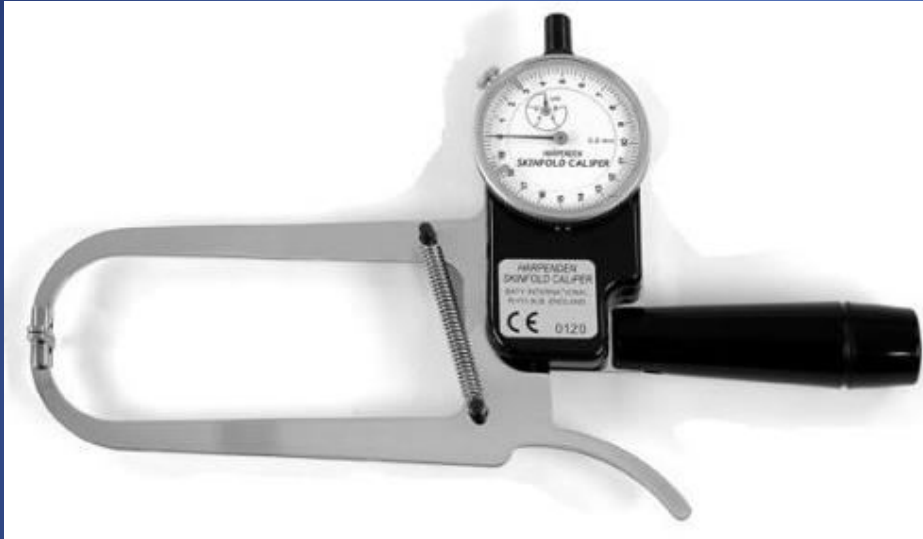
- Μέθοδοι σύστασης μάζας σώματος
 - μέτρηση της ποσότητας και της κατανομή της λιπώδους και άλιπης μάζας σώματος
- 1. Βιοηλεκτρική εμπέδηση (Bioelectrical impedance, BIA)
- 2. Αέρια πληθυσμογραφία (Air Displacement Plethysmography),(ADP or Bod Pod)
- 3. Απορροφησιομετρία ακτινών Χ διπλής ενέργειας (Dual-energy x-ray absorptiometry) (DEXA)
- 4. Μετρήσεις δερματοπτυχών

Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

- Μέθοδοι σύστασης μάζας σώματος
 - Μετρήσεις δερματοπτυχών
 - Μετρήσεις σε 3 - 7 θέσεις του σώματος χρησιμοποιούνται για να εκτιμηθεί το ποσοστό σωματικού λίπους με τη χρήση τυποποιημένων πινάκων και εξισώσεων
 - Οι περιοχές που πραγματοποιούνται συνήθως οι μετρήσεις περιλαμβάνουν τους τρικέφαλους, τους δικέφαλους, την υποπλάτια και υπερλαγόνια περιοχή
 - Τα πιο γνωστά δερματοπτυχόμετρα είναι του Lange και Harpenden
 - εφαρμόζουν και τα 2 όργανα συνεχή πίεση (7-8g/mm²) σε
όλη την επιφάνεια της μέτρησης (0-60 χιλιοστά)

Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

Δερματοπτυχόμετρο Harpenden



Δερματοπτυχόμετρο Lange



Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

Μέθοδοι σύστασης μάζας σώματος

Προτεινόμενες εξισώσεις δερματοπτυχών

Άντρες $BD = 1.10938 - 0.0008267(SUM3) + 0.0000016(SUM3)^2 - 0.0002574(AGE)$

$BD = 1.112 - 0.00043499(SUM7) + 0.00000055(SUM7)^2 - 0.00028826(AGE)$

SUM3 = Θώρακα, την κοιλιά, το μηρό

SUM7 = Στήθος, υποπλάτια, μασχαλιαία, πρόσθια λαγόνιος, κοιλιακή χώρα, μηρός, τρικεφάλους

Γυναίκες $BD = 1.099421 - 0.0009929(SUM3) + 0.0000023(SUM3)^2 - 0.0001392(AGE)$

$BD = 1.097 - 0.00046971(SUM7) + 0.00000056(SUM7)^2 - 0.00012828(AGE)$

SUM3 = anterior suprailiac, thigh, triceps

SUM7 = Chest, subscapular, axilla, anterior suprailiac, abdomen, thigh, triceps

BD = Body Density

%fat from BD = $[(4.57 / BD) - 4.142] \times 100$

Μετρήσεις δερματοπτυχών

1. anterior suprailiac



2. Thigh



3. triceps



1.subscapular



4.axilla



5.abdomen



2.Chest



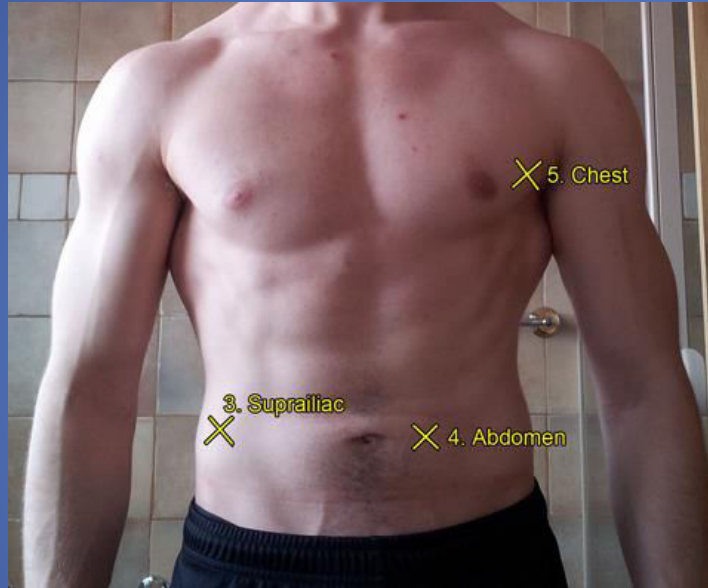
3.Anterior suprailiac



6.thigh



7.triceps



Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

Μετρήσεις δερματοπτυχών

- **Πλεονεκτήματα:** οικονομική μέθοδος και δεν παρέχει κανένα κίνδυνο στον ασκούμενο
- **Μειονεκτήματα:** σφάλμα δειγματοληψίας

Ανθρωπομετρικές μέθοδοι

Μειώνοντας το σφάλμα δειγματοληψίας

- Όταν χρησιμοποιούνται ανθρωπομετρικές μέθοδοι τα μεγαλύτερες λάθη αποδίδονται στον ερευνητή / εκπαιδευτή / προπονητή
- 3 - 9% μεταβλητότητα στα αποτελέσματα μπορεί να αποδοθεί σε διαφορές μεταξύ ερευνητών ή εκπαιδευτών

(Lohman et al. 1984, Morrow et al. 1986)

- SOS.Υγρό δέρμα ή με λοσιόν μπορεί να μεταβάλλει τις τιμές των δερματοπτυχών
- Συνεχής εξάσκηση!!!

Ποσοστά Λίπους



1 - 4%



5 - 7%



8 - 10%



11 - 12%



13 - 15%



16 - 19%



20 - 24%



25 - 30%



35 - 40%



Female at 8-9% Body Fat



11%



15%



18%



20%



25%



30%

Πρότυπα σωματικού λίπους για τα μη ενεργά άτομα

Male Recommendations (%Fat)					
Age (yr)	NR	Low	Mid	Upper	Obese
6 - 17	< 5	5 - 10	11 - 25	26 - 31	> 31
18 - 34	< 8	8	13	22	> 22
35 - 55	< 10	10	18	25	> 25
55 +	< 10	10	16	23	> 23
Female Recommendations (%Fat)					
Age (yr)	NR	Low	Mid	Upper	Obese
6 - 17	< 12	12 - 15	16 - 30	31 - 36	> 36
18 - 34	< 20	20	28	35	> 35
35 - 55	< 25	25	32	38	> 38
55 +	< 25	25	30	35	> 35

Πρότυπα σωματικού λίπους για ασκούμενους

Male Recommendations (%Fat)			
Age (yr)	Low	Mid	Upper
18 - 34	5	10	15
35 - 55	7	11	18
55 +	9	12	18
Female Recommendations (%Fat)			
Age (yr)	Low	Mid	Upper
18 - 34	16	23	28
35 - 55	20	27	33
55 +	20	27	33

Πρότυπα % Λίπους για “Ελιτ” αθλητές

Sport	Females	Males
Ballet dancing	13 - 20	8 - 14
Baseball		12 - 15
Basketball	20 - 27	7 - 11
Bodybuilding	9 - 13	6 - 9
Cycling	15	8 - 10
Football - Backs		9 - 12
Football - Linebackers		13 - 14
Football - Linemen		16 - 19
Football – QB/Kickers		14
Gymnastics	10 - 17	5 - 10
Ice Hockey		8 - 15
Racquetball	14	8 - 9
Rock climbing	10 - 15	5 - 10
Rowing	14 - 18	8 - 15
Skiing - Alpine	21	7 - 14
Skiing – Cross country	16 - 22	7 - 12
Skiing - Jumping		14
Soccer		10
Softball	22	

Sport	Females	Males
Speed Skating	15 - 24	11
Swimming	14 - 24	9 - 12
Tennis	20	15 - 16
Track - Discus	25	16
Track - Jumpers	8 - 14	7 - 8
Track – Distance runners	10 - 19	6 - 13
Track – Middle distance	10 - 14	7 - 12
Track – Shot putters	20 - 28	16 - 20
Track - Sprinters	11 - 19	8 - 16
Track - Decathletes		8 - 9
Track - Pentathletes	11	
Track - Triathletes	7 - 17	5 - 11
Volleyball	16 - 25	11 - 12
Power lifters		9 - 16
Olympic Lifters		10 - 12
Wrestling		5 - 12

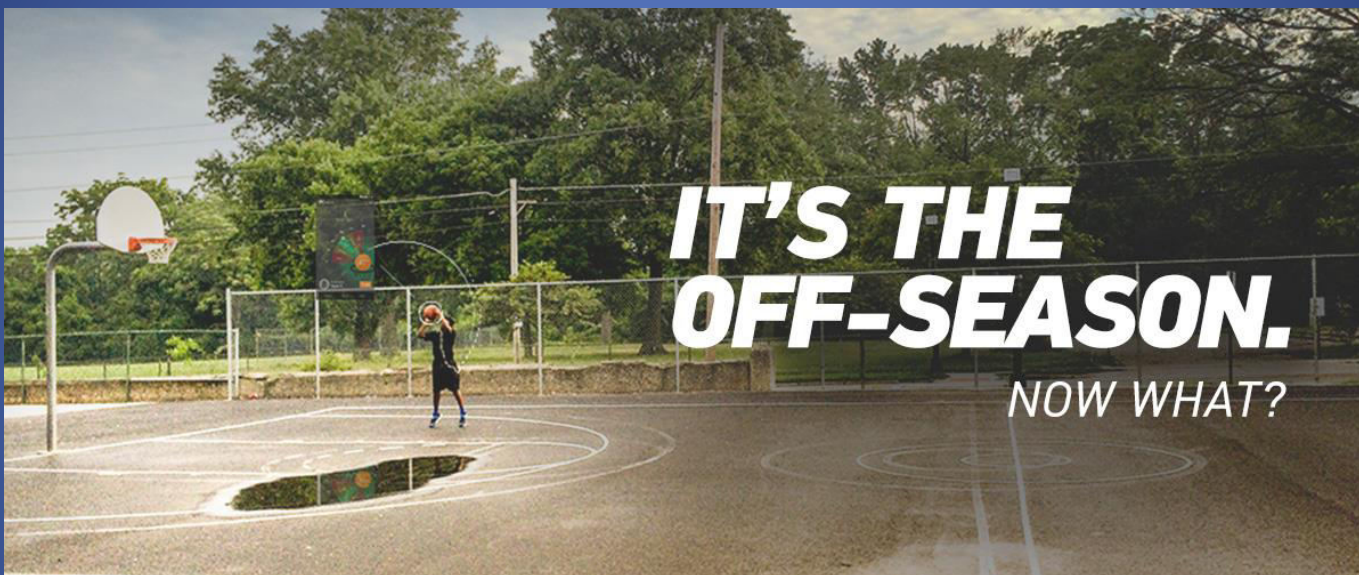
Συμπέρασμα

Τα Εργομετρικά τεστ είναι ένα χρήσιμο εργαλείο στον αθλητισμό, διότι βοηθούν στον εντοπισμό πιθανών ταλέντων και παρέχουν στους παίκτες, προπονητές και το τεχνικό επιτελείο, ένα ατομικό προφίλ για τους αθλητές τους και ένα μέτρο για την αξιολόγηση των προγραμμάτων άσκησης.

Ευχαριστώ
για
την προσοχή
σας!



Σχεδιασμός Προγράμματος Μεγιστοποίησης Αθλητικής Απόδοσης στη Μεταβατική Περίοδο



Δρ. Αθανάσιος Δουληγέρης MSc, PhD
Επ. Συνεργάτης Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών



www.peakperformance.gr



www.biomaxperformancenutrition.com

Απαντήσεις σε μερικά Ερωτήματα



Τι Εγκαταστάσεις έχετε διαθέσιμες?

Weight Room



Field Space

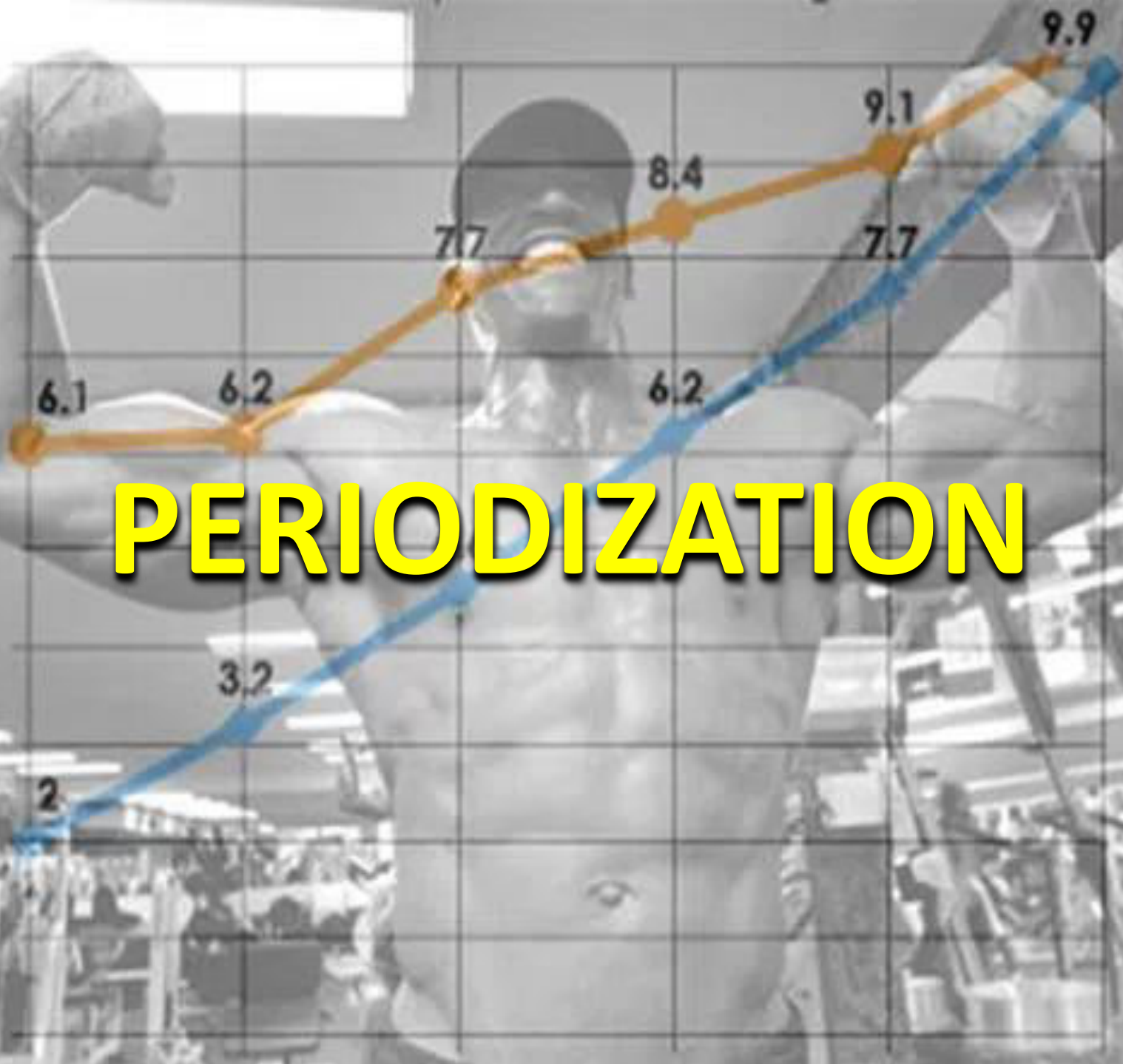


Αριθμός αθλητών

- Πόσοι αθλητές θα συμμετέχουν;
- Πόσους αθλητές μπορείτε να προπονήσετε σε κάθε προπόνηση;
 - Θα εξαρτηθεί από το μέγεθος της εγκατάστασης και τον διαθέσιμο εξοπλισμό

- Πόσες προπονητικές εβδομάδες έχετε στη διάθεση σας?
- Σας δίνετε η δυνατότητα για Εργομετρικές μετρήσεις?
 - Αν ναι, τι θα μετρήσετε και γιατί?

PERIODIZATION



Ορισμός

- **Περιοδισμός:** Μια **Στρατηγική** για την προώθηση της μακροπρόθεσμης προπόνησης και βελτίωσης της απόδοσης με προσχεδιασμένες, συστηματικές διακυμάνσεις στην εξειδίκευση, ένταση και όγκο προπόνησης, που οργανώνονται σε περιόδους ή κύκλους στο πλαίσιο ενός συνολικού προγράμματος

Periodization

Example

- Monday: *Light Day*. 2-4 sets, 10-15 reps at RM
- Tuesday: *Power Day*. 3-4 sets, 2-4 reps at 30-60 % 1RM
- Thursday: *Moderate Day*. 2-4 sets, 8-10 reps at 5-10% less Heavy Day
- Friday: *Heavy Day*. 3-4 sets, 3-6 RM

Περιοδισμός- Μήκος προπονητικών κύκλων

Μακρόκυκλος:

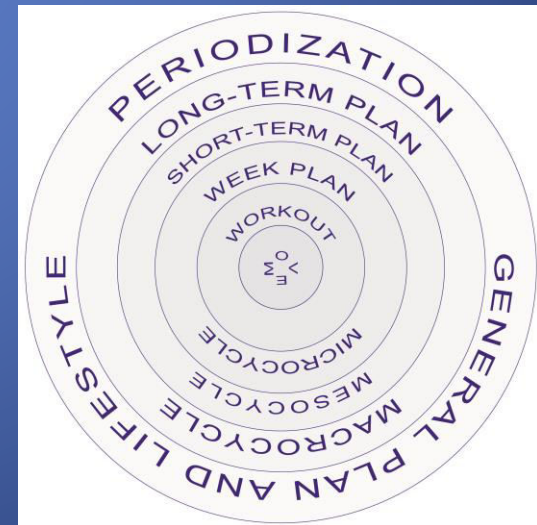
- Συνήθως ένα ολόκληρο προπονητικό έτος
- Μπορεί επίσης να είναι μια περίοδο πολλών μηνών (έως και 4 έτη για Ολυμπιακούς αγώνες)

Μεσόκυκλοι:

- Δύο ή περισσότερους κύκλοι μέσα στο μακρόκυκλο
- Κάθε ένας διαρκεί αρκετές εβδομάδες έως αρκετούς μήνες

Μικρόκυκλοι:

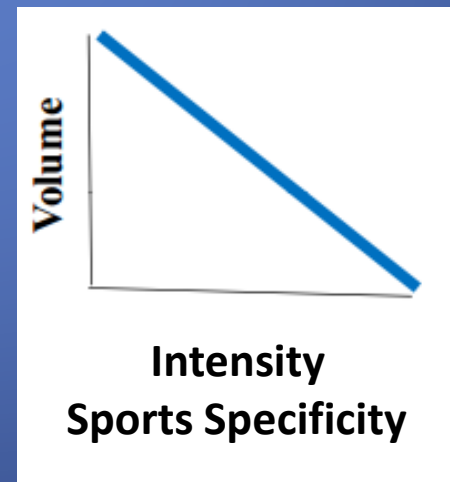
- Συνήθως διαρκούν μία εβδομάδα
- Μπορεί να διαρκέσει έως και 4 εβδομάδες



Περίοδοι Περιοδισμού

- Ο περιοδισμός περιλαμβάνει τη μετατόπιση των προπονητικών προτεραιοτήτων από τις μη εξειδικευμένες αθλητικές δραστηριότητες υψηλού όγκου και χαμηλής έντασης, σε αθλητικές δραστηριότητες χαμηλού όγκου και υψηλής έντασης για μια περίοδο πολλών εβδομάδων ώστε να προληφθεί η υπερπροπόνηση και να βελτιωθεί η απόδοση.

If the Sport Specificity of the workout is HIGH, then the Volume of the workout must be low with the Intensity of the workout HIGH



4 Συνήθως διακριτές περίοδοι

- Μεταβατική Περίοδος
 - Φάση υπερτροφία / αντοχής
 - Φάση Βασικής Δύναμη



OFF SEASON

- Προαγωνιστική περίοδος
 - Φάση Δύναμης / Ισχύος
- Αγωνιστική Περίοδος
- Ενεργητικής Αποκατάστασης

Matveyev's Model of Periodization

- Matveyev's model of periodization
- **Κατάλληλο για αρχάριους αθλητές**

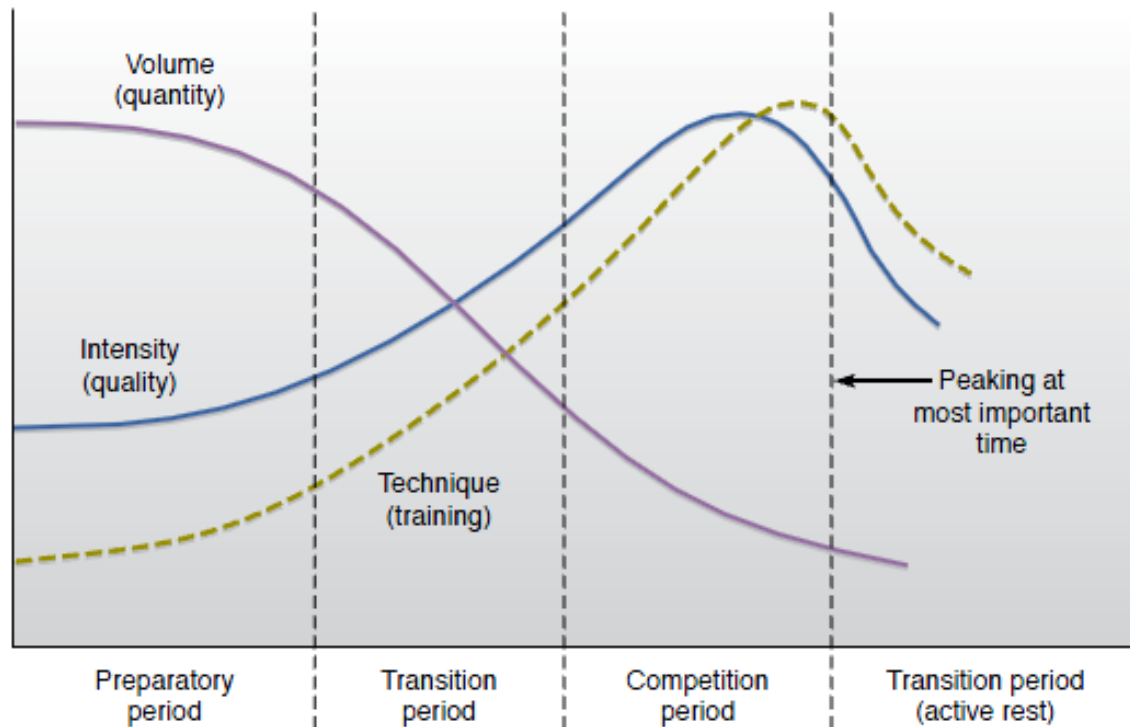


Figure 19.2 Matveyev's model of periodization (appropriate for novice athletes).

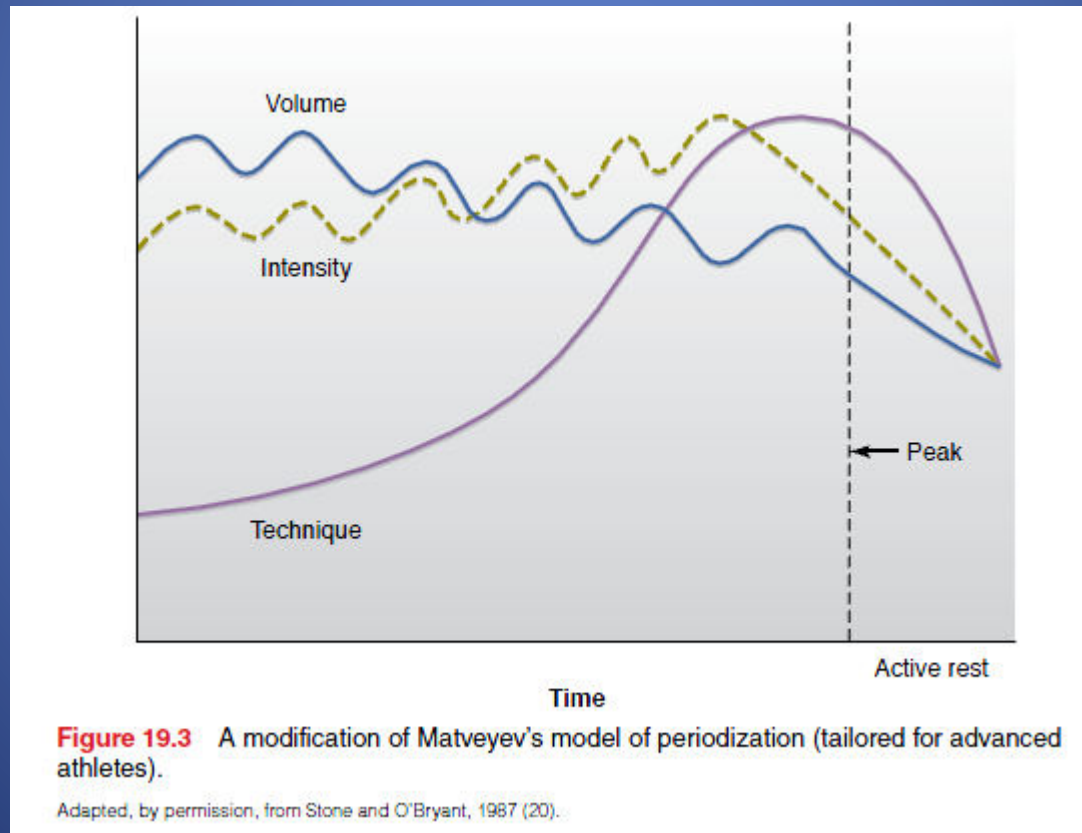
Adapted, by permission, from Stone and O'Bryant, 1987 (20).

Μεταβατική περίοδος

- Αρχική περίοδος. Συνήθως η μεγαλύτερη σε χρονική διάρκεια
- Πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του έτους, όταν:
 - Δεν υπάρχουν αγώνες
 - υπάρχει περιορισμένος αριθμός ασκήσεων τεχνικής
- Σημαντική έμφαση δίνεται στην:
 -  – Εδραίωση ενός βασικού επιπέδου Φυσικής Κατάστασης
 -  – Αύξηση της ανοχής του αθλητή για να “αντέξει” πιο έντονες προπονήσεις
- Απαιτεί μια σημαντική αφιέρωση χρόνου, δεν γίνονται προπονήσεις / παιχνίδια, κ.λπ.

Τροποποίηση of Matveyev's Model of Periodization

- Προσαρμοσμένο για προχωρημένους αθλητές



Off Season (8-15 weeks)

1. Increase **lean body mass**
2. Increase work capacity
3. Improve technique of **core** movements
4. Maintain sport skills
5. Improve **Running Mechanics**
6. Improve **linear speed, lateral speed and agility**
7. Develop **strength base**
8. **Injury prevention**
9. Communicate with Sports Medicine Staff regarding injuries and rehab needs



Set specific individual goals



Δομή του Προπονητικού Προγράμματος

1. Dynamic Warm up – Mobility work
2. Lower/Upper Body Plyometrics
3. Linear/Lateral Speed Development/Running Mechanics
4. Torso Training
5. Specific Warm Up
6. Strength Training
7. Post Workout Flexibility/Restoration

Δομή του Προπονητικού Προγράμματος

Φυσική Κατάσταση
Conditioning



Δύναμη
Strength



Conditioning

- 1^{ος} στόχος είναι η μείωση οποιουδήποτε πιθανού τραυματισμού.
- Πότε προκαλείται ένας τραυματισμός?

Conditioning

- 1^{ος} στόχος είναι η μείωση οποιουδήποτε πιθανού τραυματισμού.
- Πότε προκαλείται ένας τραυματισμός?



Στην Επιβράδυνση ή στην Αλλαγή Κατεύθυνσης.

Conditioning

Βήμα 1: Roll 0-5 minutes

- Restore tissue quality
- Roller- Foam Don't skip this step.

- Hip rotators
- Glutes
- Adductors
- Lats
- T-spine



Βήμα 2 : Stretch 5-10 min

Stretch. Restore tissue length.

Φυσιολογία Προθέρμανσης

- ↑ Muscle & core temp
- ↑ Blood flow
- ↑ Speed of metabolic reactions
- ↑ Release of O_2 from hemoglobin & myoglobin (Bohr effect)
- ↑ Heart rate & cardiac output
- ↑ Nerve conduction velocity & neural activation
- ↑ O_2 consumption
- ↓ Joint/CT & skeletal muscle viscosity & resistance
- ↑ Muscle glycogen breakdown & glycolysis
- ↑ Mental preparedness & psychological functioning

Dynamic Warm Up

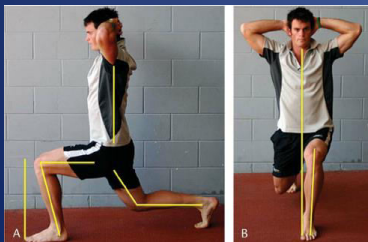
Mobility Work

Hurdle Over/Under, Frontwards/Backwards, Lateral



Stationary Mobility Work

• Front Lunge Iron Cross Leg Swings Knee Tucks Scorpions



Βήμα 3 : Core and Activation

- 10-25 minute for team sport off-season
- Strengthening the torso is paramount in improving physical performance
- Developing a strong torso prevents injuries, increases body control and enhances execution of core lifting exercises, thus improving performance during competition
- Five Dimensions of Torso Movement
 - Flexion, Extension, Lateral Flexion, Rotation and Stabilization



Extension of the back:

- Back extensions on glute ham raise
- 45-degree back extensions
- Straight leg deadlifts
- Good mornings
- Pull throughs



Lateral flexion of the torso:

Bar side bends

Kettlebell or dumbbell side bends

Band side bends



Lateral bracing of the torso:

Suitcase carries

Suitcase deadlifts

Suitcase holds



Torso isometric holds:

Planks

Side planks

Pallof presses (iso)



Frontal flexion of the abdomen

-with the legs as the base of support

- Sit-ups (explosively yet still controlled, with chains, with band tension or with paused contractions)
- Spread eagle sit-ups (same options as regular sit-ups)
- Cable crunches (with band tension or straight weight)
- Medicine ball slams



-with the torso as the base of support

- Leg raises
- Knee raises
- Flutter kicks



Rotation of the torso:

- Band rotations (on a horizontal or diagonal plane)
- Medicine ball rotational throws
- Barbell twists with landmine
- Medicine ball twists in prone sit-up position



Βήμα 4 : Active Warm-up 25-30 min

- Call it what you want, dynamic flexibility, movement prep etc. etc.
- Don't worry about names, just do it.
- Activate one side, elongate the other



Sport-Specific Dynamic Stretches

ex. Basketball



Walking lunges with twist

Stand straight, holding your arms out straight with basketball. While walking forward, lunge forward with one leg, bending both knees and keep your trunk upright. Twist your upper body to the opposite side of the front leg. Return to standing and repeat on the opposite leg with twist to the opposite side. Make sure your knee is stable during the lunge – keep the knee over the foot – don't let the knee fall inward. Keep your arms elevated (to chest height).



Walking lunge with back bend

With the lunge discussed in the general stretch section, add a backward bend while holding a basketball. Lunge forward with one leg by bending both knees. While holding the basketball, reach overhead and backward by arching your back. Repeat on the opposite leg, again arching backward. Make sure your knee is stable during the lunge – keep the knee over the foot – don't let the knee fall inward.

Βήμα 5 : Plyometrics

n

ghtly

Βήμα 5 : Plyometrics



Βήμα 6 Speed

- Speed or acceleration?
- First step or first push?
- Resisted
- Assisted

Dynamic Warm Up

- **Linear Speed/Conditioning Day**

1. Stride 50 yds x 2
2. Backwards Run 30 yds x 2
3. Shuffle Arm Swing 20 yds x 2
4. Front Lunge Walk 15 yds x 1
5. Backwards Lunge Walk 15 yds x 1
6. High Knee Walk and Grab 15 yds x 1
7. Heel Ups 20 yds x 2
8. High Knee Skip 20 yds x 2
9. High Knee Run 20 yds x 2
10. 90% Build Up 40 yds x 2





Linear Speed Development

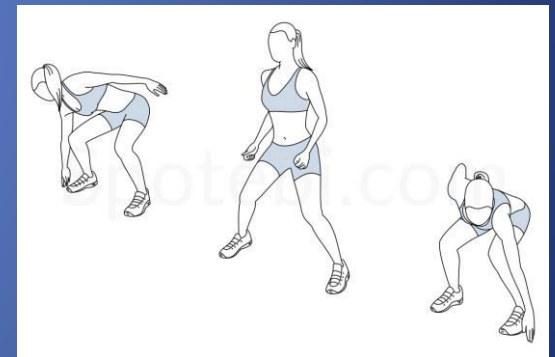
Sample Workout

Phase 1	<u>Monday - Jump Training</u>	<u>reps/yds</u>	<u>Recovery</u>
Week 1	Hurdle Hops - Hop & Hold	1 x 5, 3 x 5	Full
Partner Attack with Knee Drive	<u>Monday - Linear Speed</u>		
	1. Seated Fast Arms	3 x 10 sec	30 sec
	2. Partner Knee Drive Drill	2 x 15 yards	1:00 min
	3. Sprint Starts - 70%, 80%, 90%	3 x 10 yards	1:00
	(Teach Sprint Start Technique)		
	4. Partner Resistive Sprints	4 - 6 x 10 yds	Full
	(Sprint Start Stance - No Release)		
	5. Sprint Starts - 90% x 1, 100% x 3	4 x 10 yards	Full
	6. Build Ups - Standing Start	2 x 40 yards	Full
	(Graduale Build Up of Speed over 40 yards, reach 90% to 95% top speed at 40)		
	(Walk back recovery)		

Dynamic Warm Up

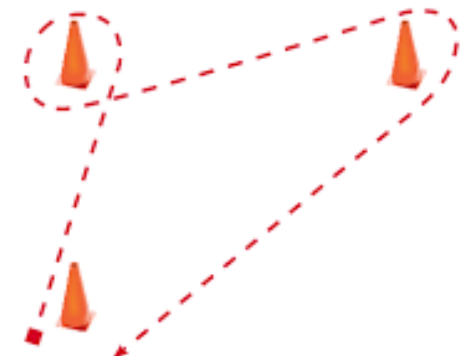
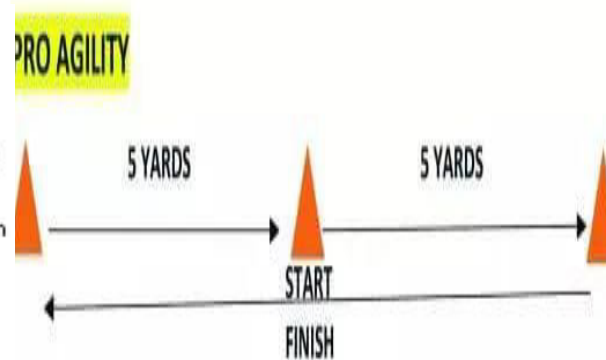
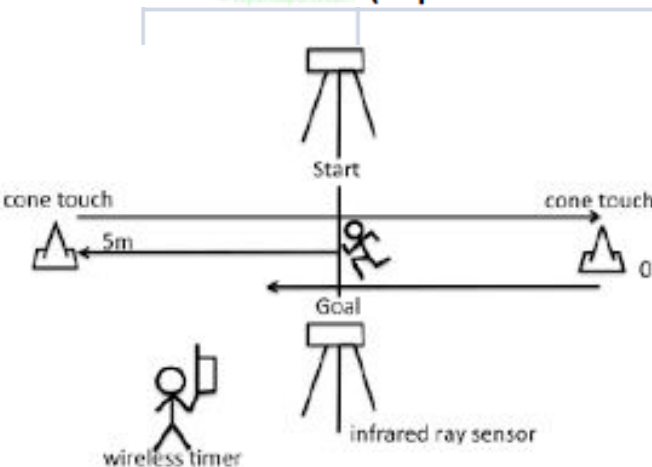
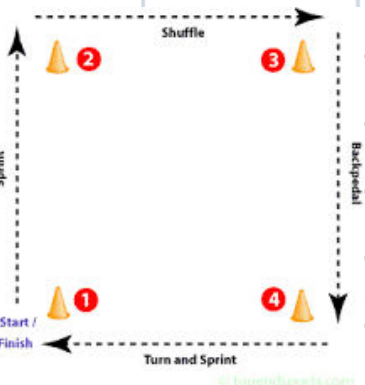
- **Lateral Speed-Agility/Conditioning Day**

- 1. Stride 50 yds x 2
- 2. Backwards Run 30 yds x 2
- 3. Shuffle Arm Swing 20 yds x 2
- 4. Front Lunge Walk x 15 yds x 1
- 5. Backwards Lunge Walk x 15 yds x 1
- 6. Lateral Lunge Walk 15 yds x 2
- 7. Squat Shuffle 15 yds x 2
- 8. Shuffle 5 yds touch, 5 yds back touch, sprint 20 yds
- 9. Carioca 10 yds, Sprint 10 yds x 2
- 10. Shuffle 10 yds, Sprint 10 yds x 2
- 11. High Knee Skip 20 yds x 2
- 12. Stride 40 yds x 2



Lateral Speed & Agility Development

Phase 1	Thursday - Jump Training	reps/yds	Recovery
Week 1	None		
	Thursday - Lateral Speed & Agility		
	1. Pro Agility Shuttle - Sprint	3 each way	1:00
	2. Pro Agility Shuttle - Shuffle	3 each way	1:00
	3. 4 - Cone Drill - 10 yards apart (Backpeddle, Sprint, Backpeddle, Sprint)	3 each way	1:00
	4. Triangle Cone Drill (3 point stance start)	3 each way	1:00



A full-page photograph of two female field hockey players in a competitive race for the ball on a green artificial turf field. The player on the left is wearing a white jersey with orange trim and white socks, while the player on the right is wearing a red jersey with white trim and red socks. Both are in a low, forward-leaning stance, using their hockey sticks to reach for a white ball on the ground. In the background, other players in red jerseys are visible, along with a yellow goalpost and a building. A semi-transparent dark green banner with white text is overlaid across the middle of the image.

IF YOU WANT TO BE
FASTER.....

<40m per rep

~1' rest / 10m

SPRINT!!

<300m total volume



Off-Season

Focus on acceleration first

Resisted runs & moderate hills are appropriate methods for developing both mechanics of speed as well as physical qualities

Respect the necessary rest requirements



Resisted Sprints



Sleds

- 25 yds takes 12-15 sec
- 25 yd push takes 12 sec.
- Work in groups of three



Assisted Sprint

Σπριντ με βοηθητικές ασκήσεις

✓ αυτή η μέθοδος περιλαμβάνει τρέξιμο με σπριντ σε κατακλινή επίπεδο, (κλίση 3-7), μεγάλη ταχύτητα ρυμούλκησης (π.χ., σκοινί, ελαστικούς ιμάντες) ή άλλα μέσα που επιτυγχάνουν μια επίδραση υπερταχύτητας (>100%).



FIGURE 9.3 Assisted drills.

- Length: 10-40m
- Load: Base on quality of movement & speed
- Rest: 30-60 sec / 10m
- Volume: 200-360m
- ~ 10% Rule



Anaerobic Glycolytic Training Guidelines

Can primarily be addressed through small sided games and / or HIIT Methods

- * Interval Method:

- * Duration: 15 - 60 sec

- * Intensity: 100-120% of $\dot{V}O_{2\max}$

- * Work:Rest ratio: 1:1-2

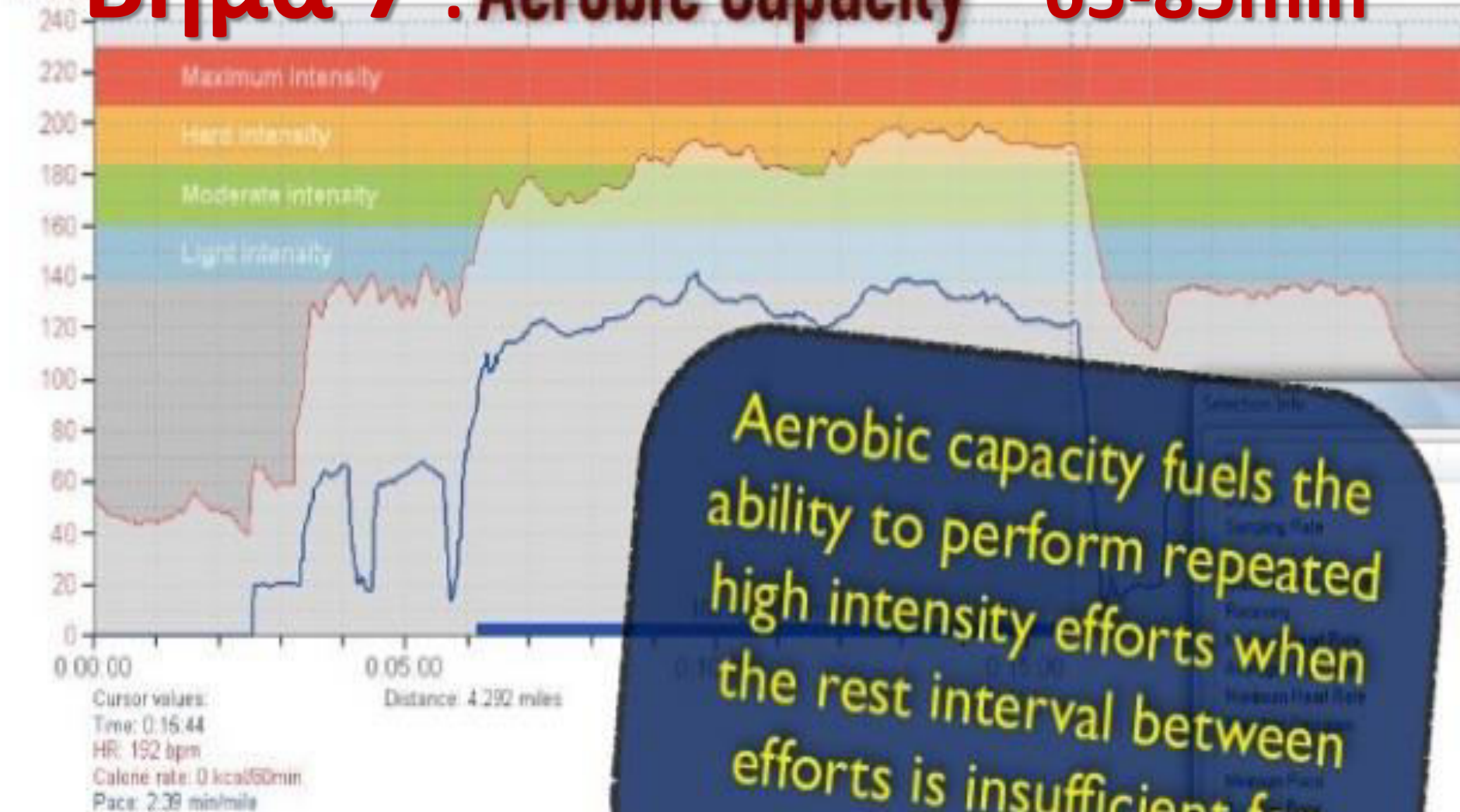
- * Repetition Method:

- * Duration: 40 sec - 12 min

- * Intensity: 95-105% $\dot{V}O_{2\max}$

- * Work:Rest ratio: 1:3-5

Βήμα 7 : Aerobic Capacity 65-85min



Aerobic capacity fuels the ability to perform repeated high intensity efforts when the rest interval between efforts is insufficient for complete recovery

Horse	BP	Date	0:28:03.5
Exercise	Free	Time	0:15:44
Sport	General	Distance	4.292 miles
Note		Selection	

Στόχοι

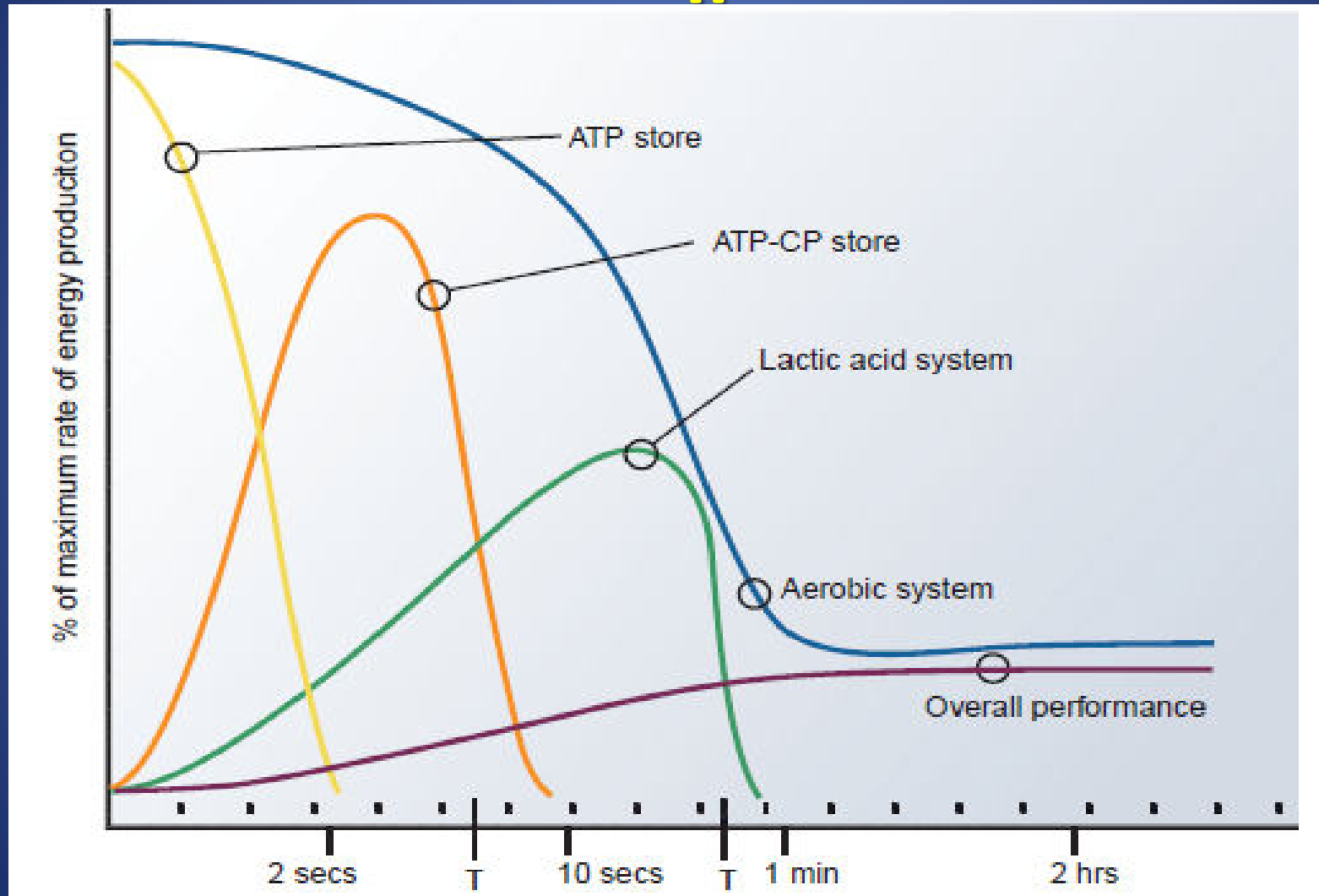
Goals of
Aerobic
Training

```
graph TD; A[Goals of Aerobic Training] --> B[Enhance Capacity Blood (VO2 Max) to Deliver]; A --> C[Enhance Maximal Oxidative Capacity (QO2) Muscle's];
```

Enhance Capacity
Blood
(VO_2 Max)
to Deliver

Enhance
Maximal Oxidative
Capacity (QO_2)
Muscle's

Ανασκόπηση των ενεργειακών συστημάτων



Energy systems: Anaerobic (ATP,ATP-CP, Lactic acid) and Aerobic (oxidative)

Exercise Duration for Energy Systems and Supplies Used

Estimated Time	Energy System Used	Energy Supply Used
1–4 seconds	Anaerobic	ATP in muscle
4–20 seconds	Anaerobic	ATP + CP
20–45 seconds	Anaerobic	ATP + CP + muscle glycogen
45–120 seconds	Anaerobic and lactic	Muscle glycogen
120–240 seconds	Aerobic and anaerobic	Muscle glycogen + lactic acid
Over 240 seconds	Aerobic	Muscle glycogen + fatty acids

Percentage of Each Energy System Used During Sports Activities			
Sport	ATP/CP	Glycolysis	Oxidative
Basketball	60	20	20
Fencing	90	10	0
Field Events	90	10	0
Golf Swing	95	5	0
Gymnastics	80	15	5
Hockey	50	20	30
Running (distance)	10	20	70
Rowing	20	30	50
Skiing	33	33	33
Soccer	50	20	30
Sprints	90	10	0
Swimming (1,500 m)	10	20	70
Tennis	70	20	10
Volleyball	80	5	15

Τύποι Αερόβιας Άσκησης Αντοχής

Training type	Frequency per week*	Duration (work bout portion)	Intensity
Long, slow distance (LSD)	1-2	Race distance or longer (~30-120 minutes)	~70% of $\dot{V}O_2\text{max}$
Pace/tempo	1-2	~20-30 minutes	At the lactate threshold; at or slightly above race pace
Interval	1-2	3-5 minutes (with a work:rest ratio of 1:1)	Close to $\dot{V}O_2\text{max}$
Repetition	1	30-90 seconds (with a work:rest ratio of 1:5)	Greater than $\dot{V}O_2\text{max}$
Fartlek	1	~20-60 minutes	Varies between LSD and pace/tempo training intensities

*The other days of the week are composed of other training types and rest/recovery days.

Προπονητικός σχεδιασμός βάση προπονητικών σεζόν/περιοδών

Sport season	Objective	Frequency per week	Duration	Intensity
Off-season (base training)	Develop sound conditioning base	5-6	Long	Low to moderate
Postseason (active rest)	Recovery from competitive season	3-5	Short	Low

Μεταβατική περίοδος (off-season)

- Η προτεραιότητα της Μεταβατικής περιόδου είναι να αναπτύξουν οι αθλητές μια βάση καρδιοαναπνευστικής αντοχής
- Αν και είναι σημαντικό να πραγματοποιείται χαμηλής έντασης προπόνηση, σε αυτή την φάση εισάγεται η διαλλειματική προπόνηση στο πρόγραμμα
- Η αύξηση στην διάρκεια της προπόνησης δεν θα πρέπει να είναι περισσότερο από **5% έως 10% /εβδομάδα**

Μεταβατική περίοδος (off-season)

- Προτείνεται η χρήση αερόβιων στατικών μηχανημάτων για να μειωθεί το στρες στον οργανισμό.
 - Ποικιλία αερόβιων μηχανημάτων για ενίσχυση κινήτρου και μείωση πλήξης
- Οι αθλητές θα πραγματοποιήσουν μεγάλης έντασης τρέξιμο κατά την προαγωνιστική, αγωνιστική περίοδο.
- Στην μεταβατική προσπαθούμε να δημιουργήσουμε μια καλή αερόβια βάση χωρίς υπερβολική προπόνηση ή πιθανότητα τραυματισμού
- Αν ο στόχος είναι η απώλεια βάρους, οι αθλητές θα παραμείνουν σε αυτή τη φάση της προπόνησης μέχρι και **7 εβδομάδες**

Μεταβατική περίοδος (off-season)

- Ο αθλητής θα έχει μια χαμηλή ένταση ημέρα (Ζώνη 1 ή 65-75% της ΜΚΣ) και μία ημέρα υψηλής έντασης στην οποία θα εισαχθεί σταδιακά ο αθλητής στη Ζώνη 2 (80-85% της ΜΚΣ)

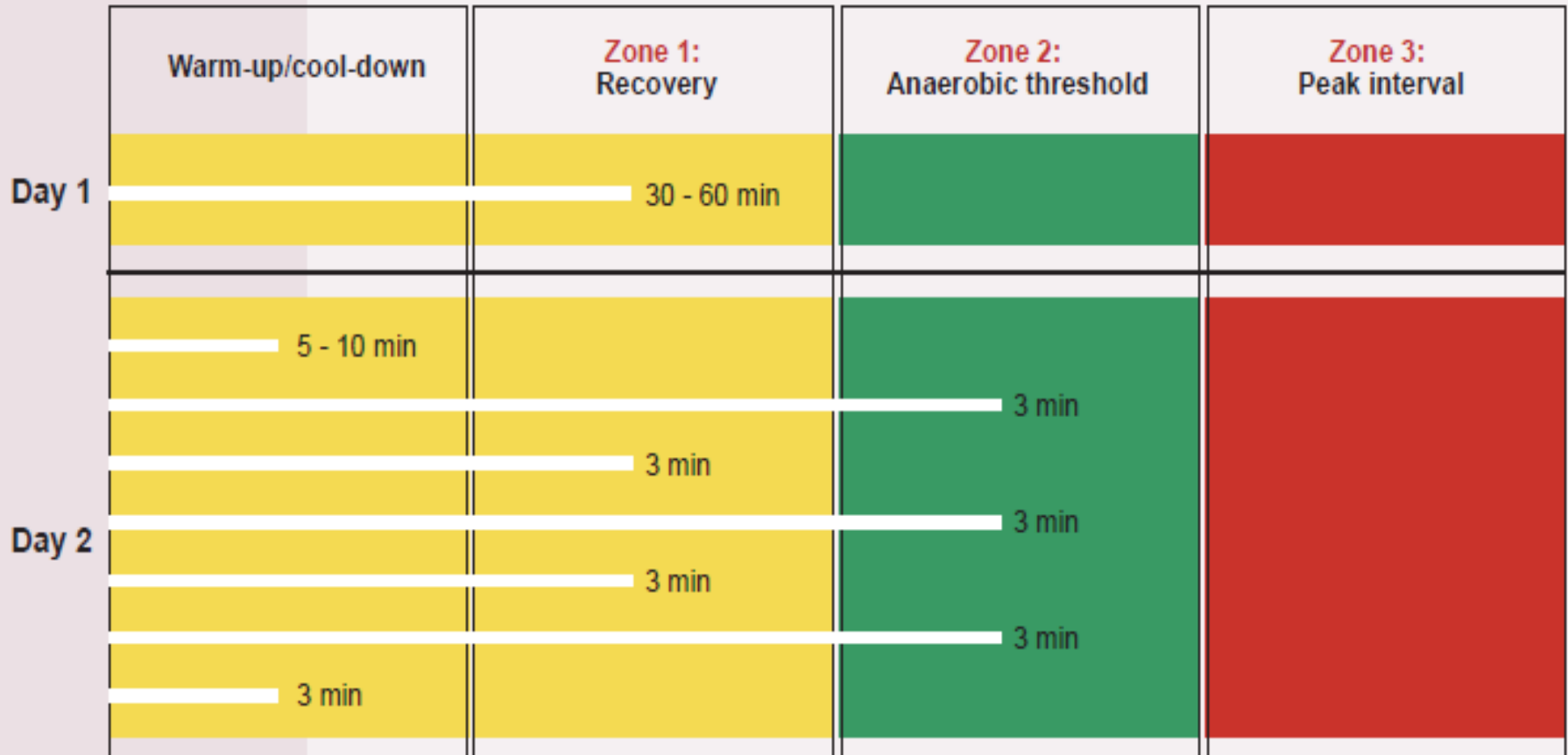
Heart Rate Training Zones		
Training Zone	Heart Rate Formula	Purpose
Zone 1 65-75%	$(220 - \text{age}) \times 0.65$ or 0.75	This zone builds an aerobic base that is critical for improving heart and lung capacity. This improved capacity affects the body's ability to store and transport oxygen and nutrients to produce energy. It is used for warm-up and recovery.
Zone 2 80-85%	$(220 - \text{age}) \times 0.80$ or 0.85	This zone is used to increase anaerobic and aerobic capacity by straddling the energy systems. An athlete could work on both leg strength and cardiorespiratory capacity by sustaining this zone for long periods of time.

Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται μια εναλλαγή 2-ημερών: Ζώνη 1 την πρώτη ημέρα, ενώ τη δεύτερη ημέρα θα πραγματοποιεί διαλλειματική προπόνηση στη Ζώνη 2, με την ένταση κατά την περίοδο ανάπαυσης να βρίσκεται στη Ζώνη 1

Μεταβατική περίοδος (off-season)

Zone 1 65 - 75% of (220 - age)

Zone 2 80 - 85% of (220 - age)



Μεταβατική περίοδος

- Μετά από 2-3 προπονήσεις χρησιμοποιώντας το σύστημα 3:3, μπορείτε να αυξήσετε το χρόνο στη Ζώνη 2 και να μειώσετε το χρόνο στη Ζώνη 1, σε 5:1
- Αυτή η φάση της προπόνησης θα διαρκέσει μεταξύ 1-7 εβδομάδες, ανάλογα με την ποσότητα συνολικού αερόβιου έργου που απαιτεί το άθλημα ή τον προσωπικό στόχο του αθλητή (π.χ., απώλεια βάρους)

Aerobic Training Guidelines

* Continuous Method:

- * Duration: 15-60 min
- * Intensity: 70-85% of max HR

* Interval Method:

- * Duration: 3-8 min / interval
- * Reps: 3-5
- * Intensity: 85-95% of max HR
- * Work:Rest Ratio: 1:0.5-3

TIP: One of the better protocols: 4 min on, 3 min off with active recovery repeated 4x (90-95% HRmax) (Helgurud et al., 2001)
– Significantly improved VO₂max and VT done 2x per week for 8 weeks; in-season, 1x per week was sufficient

Βήμα 8 : Flexibility 85-90/100min

Διατάσεις, Διατάσεις, Διατάσεις!!



Ανακεφαλαίωση

- Τα επιτυχημένα προγράμματα βασίζονται στον κατάλληλα δομημένο **προπονητικό σχεδιασμό**.
- Θα πρέπει ανά τακτά χρονικά διαστήματα να γίνονται μετρήσεις ώστε να αξιολογείτε η πρόοδος του αθλητή και η λειτουργικότητα του προπονητικού πλάνου.
- Ναι, απαιτείται βαθιά γνώση, θα πρέπει να διαβάσετε 6-8 βιβλία το χρόνο, αλλά απαιτείται και Εμπειρία!!
- Στην εφαρμογή θα συναντήσετε πάρα πολλές δυσκολίες.
- Προσπαθήστε, να διαβάσετε το ανθρώπινο σώμα και κάθε φορά να κάνετε τις κατάλληλες προσαρμογές για να προλάβετε έναν πιθανό τραυματισμό αλλά και για να οδηγήσετε τον αθλητή σας με ασφάλεια σε ακόμα μεγαλύτερη βελτίωση!!



Week 3		Week 4		Week 5		Week 6	
Mon	1/18/16 Practice	Mon	1/25/16 LIFT	Mon	2/1/16 Practice	Mon	2/8/16 Skills/Strength
Tue	1/19/16 vs. Longwood/LIFT	Tue	1/26/16 Practice	Tue	2/2/16 vs. Winthrop 7pm/LIFT	Tue	2/9/16 Off - Regen Day (Massage)
Wed	1/20/16 Off - Recovery Day	Wed	1/27/16 at Gardner-Webb	Wed	2/3/16 Off - Recovery Day	Wed	2/10/16 Practice
Thu	1/21/16 Practice/ LIFT	Thu	1/28/16 Practice/ LIFT	Thu	2/4/16 Practice/ LIFT	Thu	2/11/16 LIFT
Fri	1/22/16 Practice	Fri	1/29/16 Practice	Fri	2/5/16 Practice	Fri	2/12/16 Practice
Sat	1/23/16 vs. High Point/LIFT	Sat	1/30/16 at Presbyterian	Sat	2/6/16 at High Point	Sat	2/13/16 at Longwood
Sun	1/24/16 Off - Recovery Day	Sun	1/31/16 Practice/ LIFT	Sun	2/7/16 OPPORTUNITY TO PEAK	Sun	2/14/16 Off - Recovery Day

Strength- Power Programming

Nikolaos Vlachos

M.A. of Sports Science & Sports Medicine

Athletes Performance Specialist

Sport & Medical Training Therapist

University of Frankfurt/ Germany

Στόχοι

- Κατανόηση του συστήματος πίσω από το σχεδιασμό ενός προγράμματος ενδυνάμωσης που έχει ειδικές απαιτήσεις
- Κατανόηση πως οι προπονητικές μεταβλητές ταιριάζουν μεταξύ τους σε ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης
- Κατανόηση του μακροπρόθεσμου σχεδιασμού για διατήρηση της απόδοσης και των αποτελεσμάτων

Παραδοσιακή προσέγγιση στην προπόνηση ενδυνάμωσης

- Προπόνηση συγκεκριμένων μερών του σώματος
 - Πλάτη, δικάφαλοι, στήθος, τρικέφαλοι, τετρακέφαλοι
- Κινήσεις εστιασμένες σε μια άρθρωση κάθε φορά
 - Λανθασμένη σταθερότητα με φιξαρισμένες προπονήσεις με όργανα
- Δίνεται μικρότερη σημασία όσον αφορά την ποιότητα της κίνησης



Σχέδιο κίνησης

*“Εάν εξασκήσουμε τους μυς θα ξεχάσουμε τις κινήσεις, αλλά εάν εξασκήσουμε τις κινήσεις **δεν** θα ξεχάσουμε ποτέ τους μυς”*

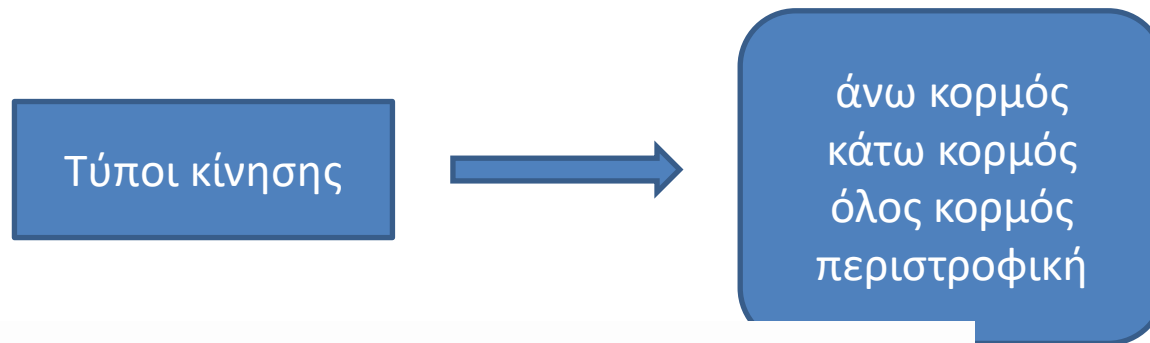
Ταυτόχρονη προπόνηση πολλαπλών επιπέδων και αρθρώσεων εξειδικευμένη στο περιβάλλον

- Η πλειονότητα των απαιτήσεων είναι πολυδιάστατη
- Η πλειονότητα της παραδοσιακής προπόνησης ΔΕΝ είναι !

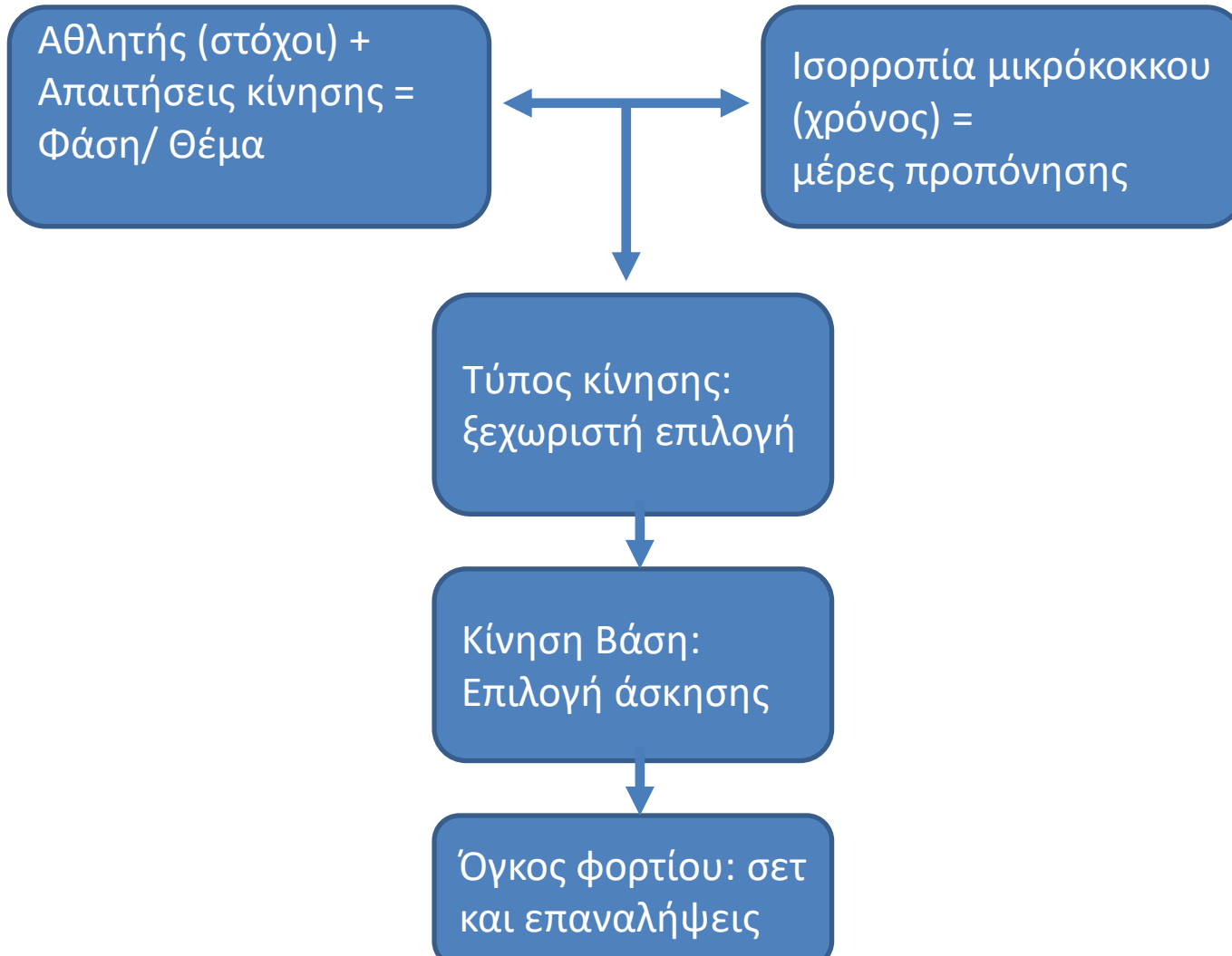
Κίνηση Ενδυνάμωση

Προπόνηση βασισμένη στην κίνηση

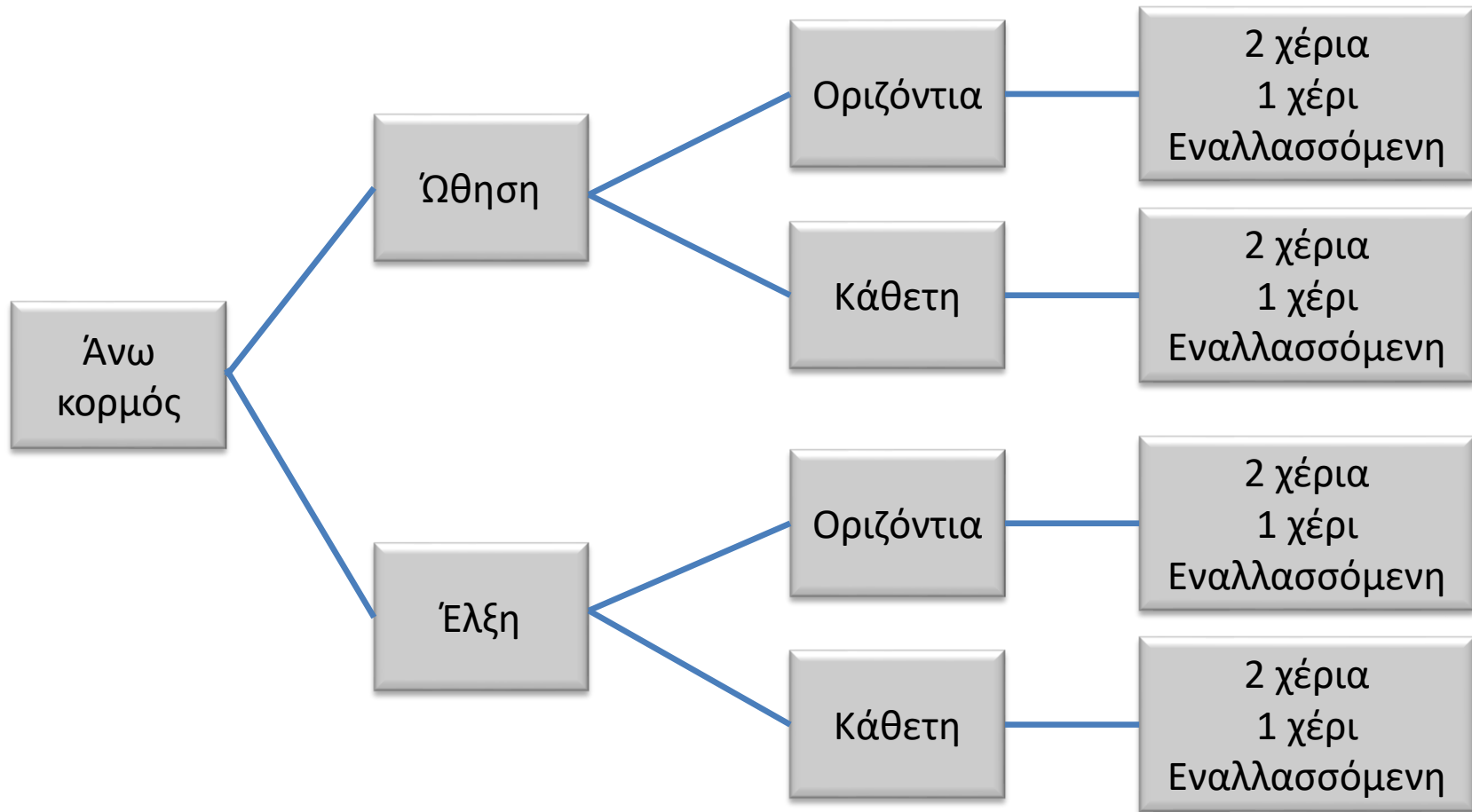
- Σχέδια κίνησης
 - Άνω ώσεις/ έλξεις, κάτω ώσεις/ έλξεις, περιστροφικές
- Κινήσεις πολλαπλών αρθρώσεις
- Έκκεντρες, εσώκεντρες, ισομετρικές
- Προπόνηση με σκοπό
 - ενδυνάμωση για υποστήριξη κίνησης



Πλαίσιο σχεδιασμού προγράμματος



Κατηγοριοποίηση των τύπων κινήσεων- *Άνω κορμός*



Άνω κορμός: Παραδείγματα κινήσεων

Ώθηση άνω κορμού – οριζόντια – με τα δύο χέρια

- Παραλλαγές των push-ups
- Πιέσεις σε πάγκο με αλτήρες
- Πιέσεις σε πάγκο με μπάρα

Έλξη άνω κορμού- οριζόντια- ένα χέρι

- Κωπηλατική – ένα χέρι/ ένα πόδι με αλτήρες
- Κωπηλατική – με μπάρα

Άνω κορμός: παραδείγματα κινήσεων

Ώθηση άνω κορμού-κάθετη-εναλλασσόμενη

- Πίεσης σε επικλινή πάγκο-εναλλασσόμενα αλτήρες

Έλξη άνω κορμού-κάθετη-2 χέρια

Άνω Κορμός: παραδείγματα Κινήσεων

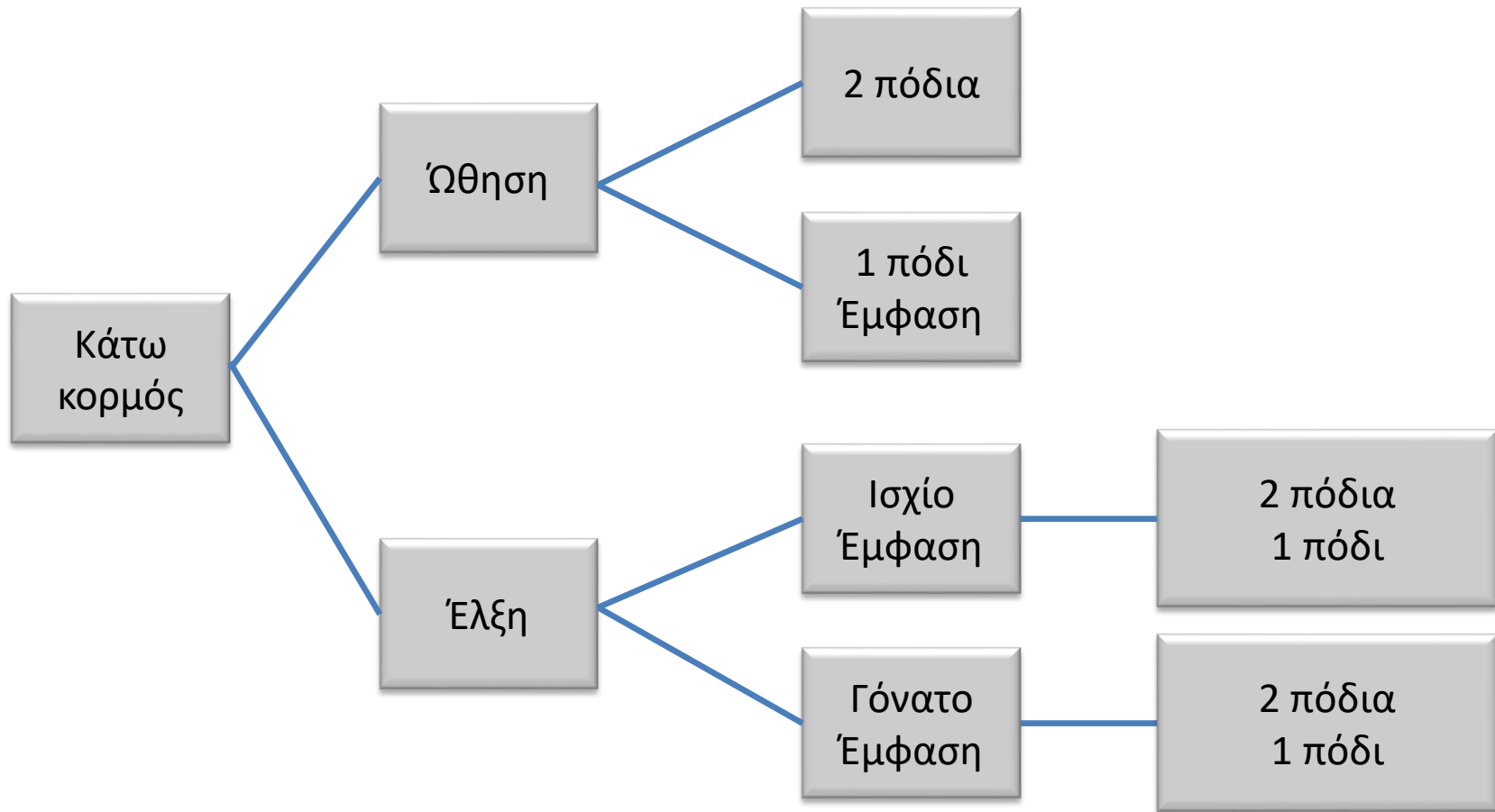
Ώθηση άνω κορμού – κάθετη – εναλλασόμενη

- Πιέσεις σε επικλινή πάγκο – εναλλασόμενη με αλτήρες
- Δικέφαλο με πιέσεις προς τα πάνω με αλτήρες
- Πιέσεις με το Kettelbell

Έλξη άνω κορμού – κάθετη – δύο χέρια

- Pull Down
- Pull Up – ανοιχτό χέρια
- Pull Up – όπου κρατάμε λίγο

Κατηγοριοποίηση των τύπων κινήσεων- *Κάτω κορμός*



Κάτω κορμός: παραδείγματα κίνησης

Κάτω κορμός ώθηση – 1 πόδι

- κάθισμα με ένα πόδι (στο πάγκο)
- κάθισμα με ένα πόδι μπροστά – αλτήρες (στο πάγκο)
- βήμα προς τα πάνω με ένα πόδι (πάνω στο κουτί)

Κάτω κορμό έλξη – κυρίως γοφοί – 2 πόδια

- Άρση θανάτου – Μπάρα
- RDL (ρουμανικές άρσεις θανάτου) - Μπάρα, αλτήρες
- RDL - DB

Κάτω κορμός: Παραδείγματα κίνησης

Κάτω κορμός ώση – 2 πόδια

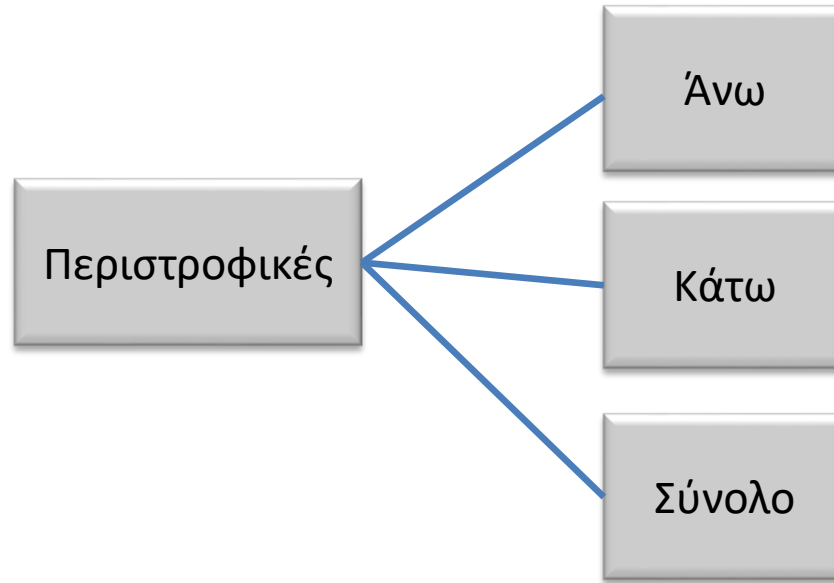
- Μπροστινό κάθισμα – ασκήσεις με μπάρα
- πίσω κάθισμα – ασκήσεις με μπάρα
- κάθισμα με τα χέρια τεντωμένα – με μπάρα

Κάτω κορμός έλξη – κυρίως γόνατο – 1 πόδι

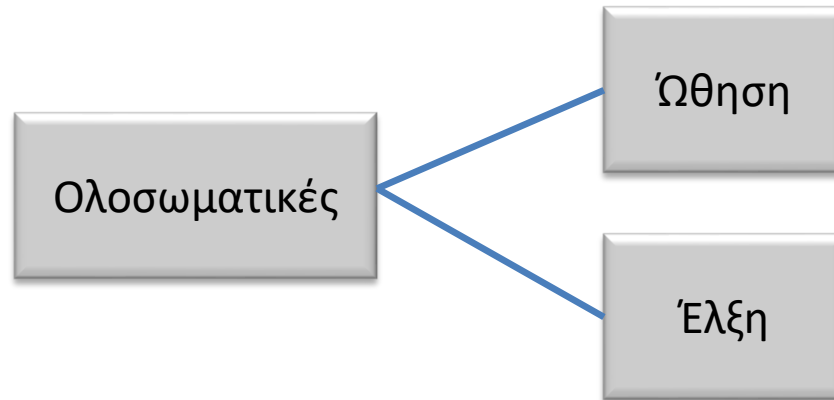
- Λύγισμα ποδιού – 1 πόδι έκκεντρη (με Μπάλα σταθερότητας)
- Λύγισμα ποδιού (μπάλα σταθερότητας)
- Λύγισμα ποδιού – 1 πόδι (τροχαλία με Slides)

Κατηγοριοποίηση τύπου κινήσεων

Περιστροφικές



Ολοσωματικές



Περιστροφική: παραδείγματα κίνησης

Περιστροφική – έμφαση στη σταθερότητα- Chop

- σταθερότητα Chop – $\frac{1}{2}$ γονατιστά στην τροχαλία
- σταθερότητα Chop – όρθιος στην τροχαλία
- σταθερότητα Chop – με 1 πόδι στην τροχαλία

Περιστροφική – έμφαση στη δύναμη – Lift

- Περιστροφική Lift - $\frac{1}{2}$ γονατιστά στην τροχαλία
- Περιστροφική Lift – όρθιος στην τροχαλία
- Περιστροφική Lift – καθιστή στάση στην τροχαλία (μπάλασταθερότητας)

Όλο το σώμα: παραδείγματα κίνησης

Για όλο το σώμα – ολυμπιακές άρσεις

- Hang Snatch
- Hang Clean
- Power Snatch/ Clean

Για όλο το σώμα – ιατρική μπάλα (IM)

- κάθισμα και πέταγμα – IM (NCM)
- κάθισμα και πέταγμα – IM (CM)
- Granny Toss – IM (CM)

Επιλογές Διαχωρισμού ενδυνάμωσης

Κατανοώ σε τι μπορεί να οδηγήσει ο
διαχωρισμός ενδυνάμωσης

Θεμελιώδεις φάσεις

Βάση 1	Βάση 2
Ανάπτυξη ενδυνάμωσης κορμού – μάθηση βασικών τεχνικών άρσης – διόρθωση ανισσοροπιών	Ίδιοι στόχοι με την βάση 1 – αύξηση πυκνότητας (ασκήσεων και επαναλήψεων) – αύξηση όγκου

Οι φάσεις της απόδοσης

Γενική ενδυνάμωση	Δύναμη
<i>Αύξηση ικανότητας παραγωγής έργου Συνεχής κινητικότητα & σταθερότητα Βελτιστοποιώ τις τεχνικές άρσης</i>	<i>Αύξηση ελαστικότητας/ βαθμό ανάπτυξης ισχύος Υψηλή έμφαση στα νεύρα</i>
Μεγιστοποίηση ενδυνάμωσης	Μεγιστοποίηση αντοχής ενδυνάμωσης
<i>Απόλυτη ενδυνάμωση- αύξηση έντασης</i>	<i>Αύξηση όγκου- διατήρηση ποιότητας και έντασης</i>
Υπερτροφία	Αντοχή δύναμης
<i>Αύξηση όγκου</i>	<i>Αύξηση όγκου- διατήρηση ποιότητας και έντασης</i>

Επιλογές ενδυνάμωσης και διαχωρισμού

Μικροκύκλος

- Η συχνότητα προπόνησης κατά τη διάρκεια της εβδομάδας επηρεάζει τις ασκήσεις που επιλέγονται
- Το σημαντικό είναι να προσέξουμε ώστε ο μικροκύκλος να είναι ισορροπημένος από πλευράς ασκήσεων κατά τη διάρκεια της εβδομάδας

Επιλογές φάσης και διαχωρισμού

Ποιος διαχωρισμός είναι ο καλύτερος για να φτάσεις στους επιθυμητούς στόχους σε κάθε προπονητική φάση;

Αντοχή ενδυνάμωσης

Διαχωρισμός άνω/ κάτω
κορμού

ή

Άνω ώση/ κάτω έλξη &
Άνω έλξη/ κάτω ώση

Υπερτροφία

Διαχωρισμός άνω κάτω
κορμού

ή

Άνω ώση/ κάτω έλξη &
Ανώ έλξη/ κάτω ώση

Σημείο έμφασης

*Ανάθεση σκοπού σε ένα τύπο κίνησης στο
σχεδιασμό της συνεδρίας*

*(δηλ. επικεντρωνόμαστε σε ένα τα τύπο κίνησης
στο σχεδιασμό της συνεδρίας)*

Σημεία έμφασης - Ενδυνάμωση

Κινήσεις ενδυνάμωσης	
Ενδυνάμωση για όλο το σώμα	<i>Εκρηκτικές κινήσεις με έμφαση στον κινητικό συσχετισμό (μπορεί να ξεκινήσει με συγκέντρωση στην τεχνική/ εκπαίδευση)</i>
Αρχικό στάδιο	<i>Πιο απαιτητική κίνηση (σωματικά, νευρολογικά), κύριο σημείο έμφασης για εκείνη την μέρα</i>
Δεύτερο στάδιο	<i>Λιγότερο απαιτητική κίνηση (σωματικά, νευρολογικά), συγκέντρωση στο επακόλουθο σημείο έμφασης για εκείνη την μέρα</i>
Τρίτο στάδιο	<i>Συμπληρωματική κίνηση ενδυνάμωσης που υποστηρίζει τις δύο πρώτες κινήσεις</i> • <i>το μέγιστο 4 βοηθητικές/ συμπληρωματικές κινήσεις</i>
Τέταρτο στάδιο	<i>Κινήσεις κινητικότητας ή σταθερότητας εισέρχονται στο πρόγραμμα</i> • <i>δεν συμπληρώνουν απαραίτητα μια συγκεκριμένη κίνηση</i> • <i>συγκέντρωση στις ανάγκες του αθλητή</i> • <i>υποστηρίζει την επιλογή της ημέρας</i>

Σημείο έμφασης – Συμπληρωματικά

Κινήσεις συμπληρωματικές	
Κινητικότητα	<i>Βελτίωση ROM (μήκος μύων, συνδετικούς ιστούς)</i> • <i>χρειάζεται εξειδικευμένη κινητικότητα για το σχέδιο άσκησης που δουλεύεται</i> • <i>επαναφορά του μήκους των μυών που δουλεύουν</i>
Σταθερότητα	<i>Βελτιώνει την ικανότητα του σώματος να σταθεροποιήσει μία άρθρωση</i> • <i>Συγκέντρωση στις απαιτήσεις σταθερότητας που χρειάζονται για το σχέδιο άσκησης που δουλεύεται</i>
Ενδυνάμωση	<i>Περιπλέκει τις κινήσεις ενδυνάμωσης έτσι ώστε να υποστηριχθεί η ενδυνάμωση με προσπάθεια να επιτευχθεί επί τόπου χαρακτηριστικών ενδυνάμωσης/ δύναμης με προσπάθεια να επιτευχθεί επί τόπου</i> • <i>Υπερτροφία: αύξηση όγκου χρόνου/ κάτω από πίεση</i>
Εκρηκτικές	<i>Περιπλέκει κινήσεις ενδυνάμωσης με εκρηκτικές βιοκινητικές κινήσεις για να δημιουργήσει νευρολογική προσαρμογή</i>

Σημείο έμφασης- Περιστροφική

Περιστροφικές κινήσεις	
Πρωθητικές	<i>Ισχία/ Κορμός προπονούνται δυναμικά</i> • Συγκέντρωση στον κινητικό σχετισμό • Μεταφορά δυνάμεων από το έδαφος μέσω του κορμού (της βάσης του σώματος)
Σταθερότητα	<i>Ισχία/ κορμός προπονούνται στατικά- περιστροφικές κινήσεις αντίστασης που παράγονται από την κίνηση</i> • Η ισχύς παράγεται από μια σταθερή βάση (κέντρο- έξω) • Οι βασικές κινήσεις περιλαμβάνουν chops , άρσεις και περιστροφικές ώσεις/ έλξεις

Παράμετροι φόρτισης

Είδη των σετ, όρια επαναλήψεων, όρια χρόνου,
μέγιστες επαναλήψεις, θέματα σχετικά με την
κίνηση που πρέπει να λάβουμε υπόψη

Παράμετροι: Μεταβλητές φόρτισης

Χαρακτηριστικά κά δύναμης	Επαναλήψεις	Μέσος όρος % 1 RM	Σετ	Tempo (TUT)	Ανάπαυση
Μέγιστη- Σχετική δύναμη	≤5	85-100%	≤6-12	<20σ	3-5 min
Μέγιστη- Σχετική ισχύς	≤5	45-65%	≤5-10	Εκρηκτικό	3-5 min
Γενική λειτουργική δύναμη	6-8	79-85%	4-8	20-40s	1-2 min
Υπερτροφία	9-12	70-80%	3-6	40-70s	<1 min
Αντοχή δύναμης	12+	≤70%	2-4	70s+	<30-45s
Αντοχή ισχύς	10-20+	30-45%	2-4	Εκρηκτικό	<60-90s

VLACHOS MEDICAL & PERFORMANCE CENTER

Κωστή Παλαμά 33

55133

Θεσσαλονίκη

Τηλέφωνο: 231 127 2295

<http://medical-fitness.gr/>

Ευχαριστώ για τη προσοχή σας

Ερωτήσεις;;;



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΝΑΒΟΛΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΓΙΩΡΓΟΣ Ν. ΤΟΥΛΙΑΤΟΣ, MD

Βιοπαθολόγος - Συγγραφέας
πρωταθλητής Σωματικής Διάπλασης
Επιστημονικός Συνεργάτης Balance my hormones, Orthobiotiki, Medihall, Musclemag,
Muscular Development,
ALS academy, Peakperformance, Ergonutrition, Myprotein, Anabolics book, steroidabuse.org
Τακτικό μέλος ΑΘΛ.ΕΤ.Ι.Α, Ελληνικής Ακαδημίας Αντιγήρανσης,
Ελληνικής Γηριατρικής Εταιρείας,
Κριτής World Wabba Hellas, NAC Hellas

www.gtoul.com

ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΤΟΥΛΙΑΤΟΣ

Η ΒΙΒΛΟΣ
ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΠΛΑΣΗΣ

ΑΣΤΑΡΤΗ



Η ΒΙΒΛΟΣ
ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ
ΔΙΑΠΛΑΣΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΟΥΛΙΑΤΟΣ

ΑΣΤΑΡΤΗ

GEORGE N. TOULIATOS, MD

BODYBUILDING:



THE GOOD,
THE BAD,
& THE UGLY



Improved edition of
PED's Use in Sports

TRAINING, NUTRITION, SUPPLEMENTATION

IN BODYBUILDING



GEORGE N. TOULIATOS, MD

LA SCIENZA DELL'USO DEI FARMACI
NEGLI ASPETTI PIÙ PROFONDI DEL BODYBUILDING

BODYBUILDING LUCI OMBRE E PENOMBRE



GEORGE N. TOULIATOS MD
IL "DOTTOR TESTOSTERONE"
TRADUZIONE DI ROSELLA PRUNETTI
RP PUBLISHING

GEORGE N. TOULIATOS, MD

THE BIBLE OF BODYBUILDING



GEORGE N. TOULIATOS, MD

THE BIBLE OF BODYBUILDING II



Revised Edition

Εργογόνος δράση:

Αυτή που γεννά έργο => ↑ την αθλητική απόδοση

Φαρμακευτικές εργογόνες/αναβολικές ουσίες

- + αποτελεσματικές
- ανεπιθύμητες ενέργειες-παρενέργειες
- οι περισσότερες απαγορεύονται στον αγωνιστικό αθλητισμό σύμφωνα με τον Απαγορευμένο Κατάλογο της Παγκόσμιας Υπηρεσίας κατά του Ντόπινγκ (World AntiDoping Agency, WADA)

Μια ουσία ή μέθοδος θεωρείται **απαγορευμένη** και περιλαμβάνεται στον Κατάλογο Απαγορευμένων Ουσιών της WADA, εάν πληρεί δύο από τα ακόλουθα τρία κριτήρια:

1. Έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει την αθλητική απόδοση
2. Αποτελεί πραγματικό ή δυνητικό κίνδυνο για την υγεία του αθλητή
3. Παραβιάζει το πνεύμα του αθλητισμού

=> Η χρήση φαρμακοδιέγερσης είναι κατά της ιατρικής δεοντολογίας, δεδομένου πως τα φάρμακα πωλούνται ως ασθενείς και συγκεκριμένες ασθένειες.

=> Η χρήση φαρμακοδιέγερσης είναι κατά του αθλητικού νόμου και του ολυμπιακού ιδεώδους.



ΑΝΑΒΟΛΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΕΡΓΟΓΟΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

- Τεστοστερόνη (γρήγοροι εστέρες, αργοί εστέρες, πολύ αργοί εστέρες)
 - Ανδρογόνα αναβολικά στεροειδή
 - Αυξητική ορμόνη/σωματοτροπίνη(HGH), σωματομεδίνη (IGF1)
 - Ινσουλίνη
 - Πεπτίδια (GHRP6, FST)
-
- Γοναδοτροπίνες (βήτα χοριακή γοναδοτροπίνη hCG)
 - Παράγοντες διεγερτικοί της ερυθροποίησης (EPO)
 - Κορτικοστεροειδή
 - Αντιοιστρογόνα
 - Διουρητικά
 - Διεγερτικά ΚΝΣ

ΤΕΣΤΟΣΤΕΡΟΝΗ

- **Ανδρογονικός- αναβολικός χαρακτήρας 1:1**

- 50% μιας αγωγής, διότι είναι η βάση για έναν ικανοποιητικό άξονα

- πρωτεϊνοσύνθεσης:

- (θετική ισορροπία αζώτου),

- ↓ κοιλιακό λίπος, σωματομεδίνης C (IGF1) &

- ↓ κορτιζόλης => Αναβολισμός => BMI

- **Αντιγήρανση**

- Διατήρηση μυϊκού συστήματος

- Ελαστικό δέρμα μέσω παραγωγής σμήγματος

- Βελτίωση της διάθεσης

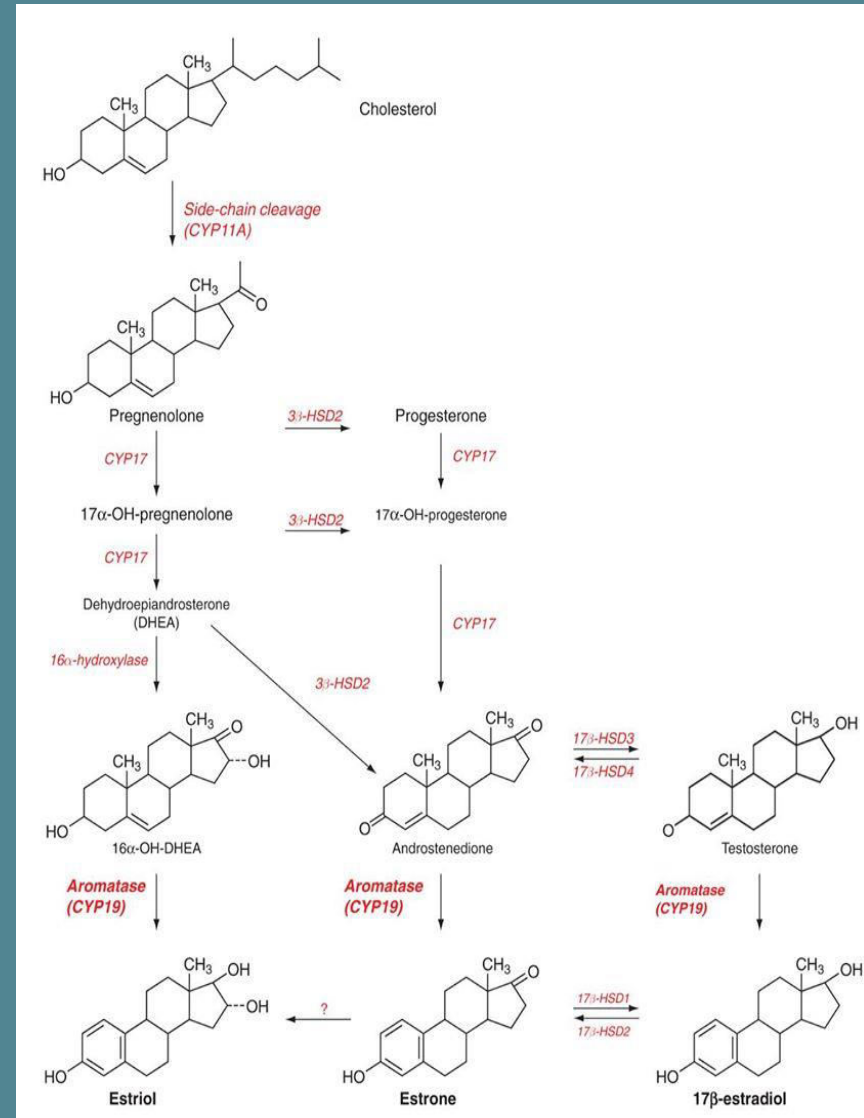
- Καλύτερη λειτουργικότητα των αρθρώσεων

- Αύξηση οστικής πυκνότητας και οστεοβλαστών

- Καταπολέμηση αναιμίας μέσω αύξησης της ερυθροποιητίνης από τους νεφρούς

- **Μείζον αντικαταθλιπτικό**

- (αύξηση libido => αύξηση της αυτοπεποίθησης-DHT)



Οι πολλαπλές ιδιότητες του βασικού ανδρογόνου στον άνδρα



Εργογόνος δράση

- Αύξηση μυϊκής ισχύος
- Αύξηση άλιπης σωματικής μάζας (BMI=>BMR)
- Αύξηση του αριθμού των ερυθροκυττάρων (αιμοποίηση-EPO)
- Δυνατότητα για σκληρότερη και μεγαλύτερη σε διάρκεια προπόνηση
- Αύξηση της επιθετικότητας και της ανταγωνιστικότητας (DHT)
- Πρόκληση ευφορίας σε ήπιο βαθμό (αρωματοποίηση, E2)

ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

- Διατάραξη αθηρωματικού δείκτη , ↓ HDL
- Πάχυνση μυοκαρδίου (αριστερής κοιλίας-μεσοκοιλιακού διαφράγματος) => διαστολικής αρτηριακής πίεσης, ↓ κλάσμα εξώθησης & όγκου παλμού (μικρότερος όγκος κοιλιών)
=> **χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια**
- σμήγματος από του αδένης => ακμή (εγκλωβισμός μικροβίων), DHT (5α ρεδουκτάση), έντονη οσμή του δέρματος, αλλά και πιο ελαστικό
- ↓ μεγέθους όρχεων (ατροφία- ↓ LH), ολιγοσπερμία (↓ FSH)=> **υπογοναδισμός**
- **Roid rage**, κατάθλιψη, διπολική διαταραχή, ψυχώσεις, νευρώσεις, αϋπνία
- Πολυερυθραιμία, Htc (μυελός, ΕΠΟ νεφρά) => ιξώδες αίματος => κίνδυνος αποφρακτικού εγκεφαλικού, αρτηριακής υπέρτασης => αρτηριοσκλήρυνση αρτηριών => **ρήξη ανευρύσματος**
- **Υπερτροφία προστάτη** (PSA>5), υπερτρίχωση, ανδρικού τύπου αλωπεκία στους κροτάφους & ινιακά (λόγω DHT μέσω δράσης της 5α ρεδουκτάσης)

Φιναστερίδη, ντουταστερίδη (αναστολέας 5 alpha reductase): ↓ DHT => ↓ μυϊκής ισχύος, σκληράδας ↓ libido, γυναικομαστία (οιστρογόνων-αντι-οιστρογονική δράση DHT), κατάθλιψη

Αργοί εστέρες (Enanthate, Cypionate): Αποδεσμεύουν 70% ενεργής τεστοστερόνης, χορήγηση κάθε 7-10 μέρες, αρωματοποίηση (E2), κατακράτηση νερού

Γρήγοροι εστέρες (Propionate, Suspension): Αποδεσμεύουν 80% & 100% τεστοστερόνης, άμεσα αποτελέσματα, χορήγηση κάθε 2-3 μέρες προαγωνιστικά (δεν κατακρατούν νερό).

ΜΥΘΟΣ ότι δεν οιστρογονίζουν!

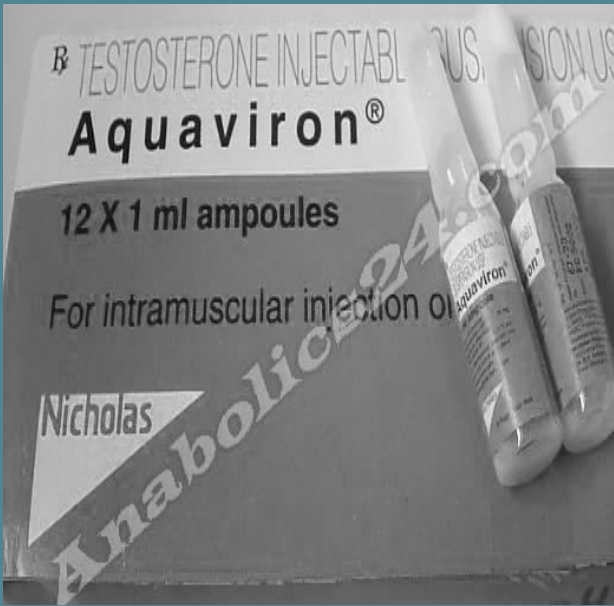
Πολύ αργοί εστέρες (Undecanate-Decanate): ιδανικοί για TRH-HRT, 60% αποδέσμευση (restadol & nebido)



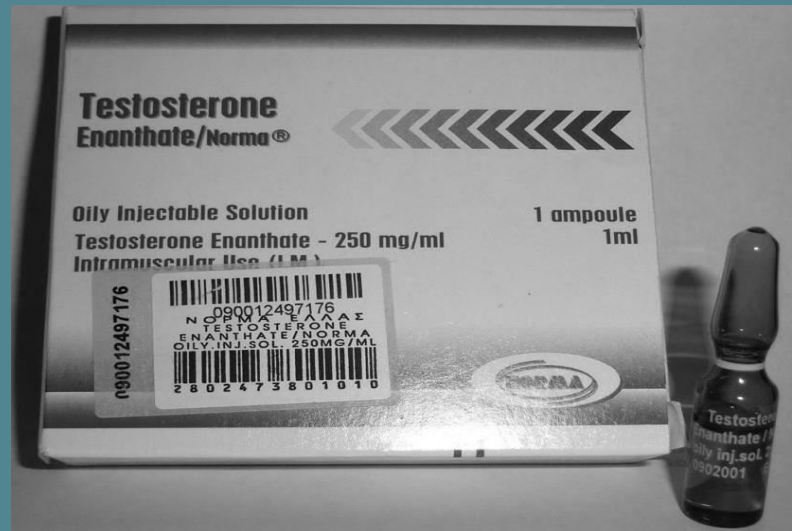
Τεστοστερόνη προπιονική ταχείας αποδόσεως



Τεστοστερόνη προπιονική (Ιταλία), ταχείας αποδόσεως, 100mg/2ml



Τεστοστερόνη υδατοδιαλυτή άμεσης αποδόσεως



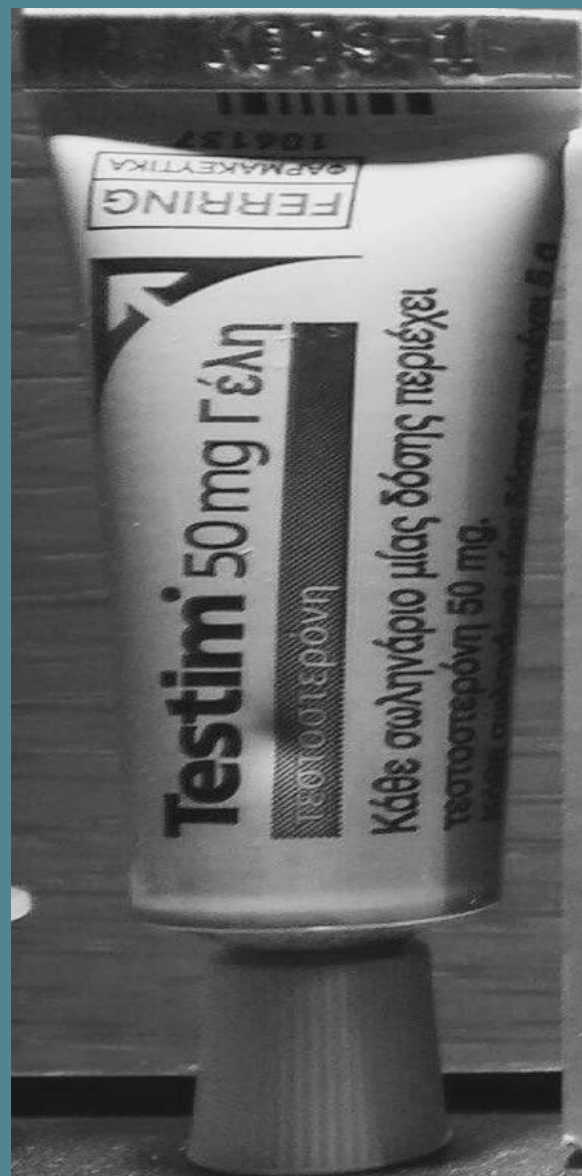
Τεστοστερόνη ενανθική Ελληνική



Τεστοστερόνη σπιρινική Η.Π.Α



Ελληνική τεστοστερόνη γέλης 2%



Ελληνική τεστοστερόνη γέλης 1%



Ελληνική δεκανοική τεστοστερόνη σε ελαιώδεις κάψουλες

ΑΑΣ

ΑΝΔΡΟΓΟΝΑ

- Τεστοστερόνη: AR 1/1
- Φλουοξυμεστερόνη (Halotestin):
δεν αρωματίζει, παράγωγο τεστοστερόνης 8/18
- Μεστερολόνη (Proviron): δεν αρωματίζει,
συνθετική DHT
- Ντροστανολόνη (Masteron): δεν αρωματίζει,
συνθετική DHT
- Μεθυλτεστοστερόνη (Teston υπογλώσσιο):
αρωματίζει, παράγωγο τεστοστερόνης

- Καταστέλλουν τον HPTA
- Σκληράδας, ↓ λίπους
- HTC (αιμοποίηση-μυελός)
- υπερτροφία προσάτη

**ΔΟΕ έχει θέσει όριο
τεστοστερόνης προς την ενδογενή
επιτεστοστερόνη το 6/1**

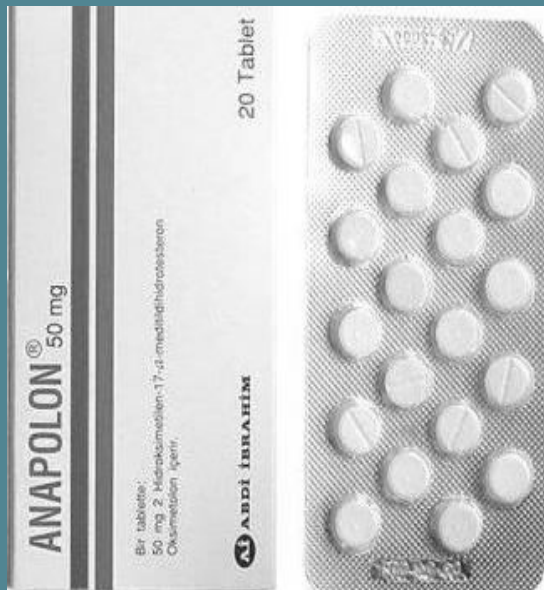
ΑΝΑΒΟΛΙΚΑ

- **17 ΑΛΚΥΛΙΩΜΕΝΑ ΑΑΣ (per os)**

- Στανολόλη (Winstrol): δεν αρωματίζει, παράγωγο της DHT
- Οξανδρολόνη (Anavar): δεν αρωματίζει, παράγωγο DHT
- Μεθεντροστενολόνη-Μεθανδιενόνη (Dianabol):
αρωματίζει, παράγωγο της μεθυλτεστοστερόνης
- Οξυμεθολόνη (Anadrol): αρωματίζει, παράγωγο της DHT
- Μεθυλτριενολόνη M3: δεν αρωματίζει, παράγωγο της
τρενμπολόνης

- **ΕΝΕΣΙΜΑ**

- Μεθενολόνη (Primobolan): παράγωγο της DHT, δεν αρωματίζει
- Νανδρολόνη (Deca-Durabolin): 19 νορ παράγωγο,
αρωματίζει μέσω προλακτιναιμίας (προγεστερινοειδές)
- Τρενμπολόνη (Trenbolone): 19 νορ παράγωγο, παραγωγή
προλακτίνης μέσω προγεστερόνης, καταστολή κορτιζόλης =>
λοιμώξεις ανώτερου αναπνευστικού
- Μπολντενόνη (Boldenone): παράγωγο τεστοστερόνης,
αρωματίζει ελαφρώς



Οξυμεθολόνη Τουρκίας



Οξανδρολόνη Ιταλίας



Μεθυλτρενολόνη (M3)



Μεθανδιενόνη Ρωσίας



Φλουοξυμεστερόνη Μεξικού



Στανοζολόλη ενέσιμη Ισπανίας



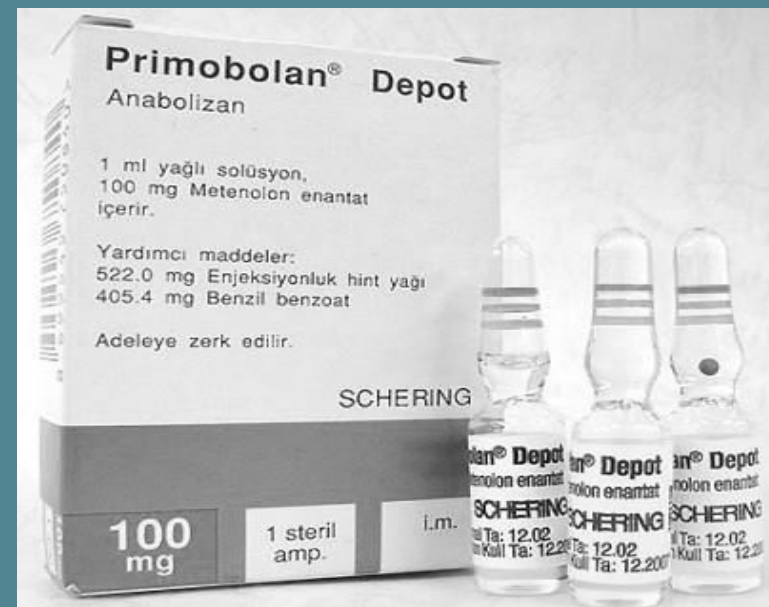
Στανοζολόλη per os Ισπανίας



Νοθευμένη στανοζολόλη underground



Μεστερολόνη Αιγύπτου



Μεθονόλη Τουρκίας



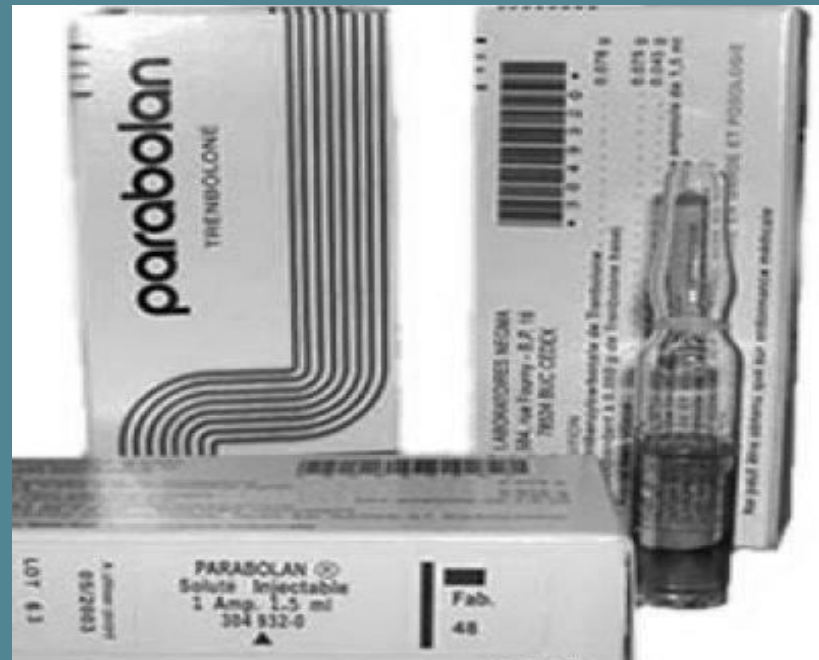


MichaelCC



Νανδρολόνη Ελλάδας

Equipose Νοτίου Αμερικής



Parabolan Γαλλίας

Drostanolone Βελγίου

Μεστερολόνη (Proviron)

- Συνθετική διύδροξυτεστοστερόνη(DHT)=>ΔΕΝ αρωματίζει
- Ήπια ανδρογονική & αντιοιστρογονική δράση
- Υποστηρίζει ικανοποιητικά τον ΗΡΤΑ, ως ανδρογόνο
- Ενισχύει τη γενετήσια ορμή μέσα σε κύκλο, αφού δεσμεύει την SHBG και αφήνει περισσότερη F-Testo να κυκλοφορήσει αδέσμευτη (βιοδιαθέσιμη)
- Ανάγεται σε DHT μέσω 5^α ρεδουκτάσης και προδιαθέτει για **ανδρογονική αλωπεκίαση** και **BPH**, καθώς και **υπερτρίχωση**



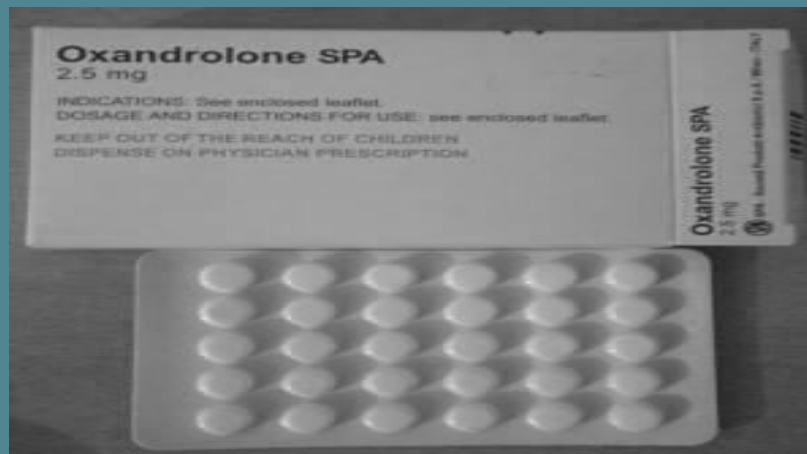
Ντροστεανολόνη (Masteron)

- Συνθετική μορφή DHT=>ΔΕΝ αρωματίζει
- Παρασκευαζόταν στο Βέλγιο τη δεκαετία του '90 για τον Ca μαστού
- Ανδρογονική και αντιοιστρογονική δράση
- Ανάγεται σε DHT μέσω α-ρεδουκτάσης και προδιαθέτει για **ΒΡΗ**, **ανδρογονική αλωπεκίαση** και **υπερτρίχωση**
- Υποστηρίζει ικανοποιητικά τον HPTA και μπορεί να αντικαταστήσει την τεστοστερόνη πριν τον αγώνα, αφού δεν αρωματίζεται
- Μέσα σε κύκλο αυξάνει τη F-Testo μέσω δέσμευσης της SHBG



Οξανδρολόνη (Anavar)

- Παράγωγο της DHT=>ΔΕΝ αρωματίζει
- Μικρή καταστολή του άξονα
- Μικρός ανδρογονικός δείκτης => μικρή καταστολή του άξονα (χρονο και δοσοεξαρτώμενη)
- Χρόνος ημισείας ζωής 8 ώρες: χορήγηση 3 φ/μέρα
- Σε 1 μήνα διακόπτει την ΕΡ στη γυναίκα και σε 2 μήνες ελαττώνει κατά 20% την ενδογενή παραγωγή
- Στα 50mg και πάνω => ↑ β-οξείδωσης μέσω αύξησης της ελεύθερης θυροξίνης (FT4)
- Ανήκει στα 17-αλκαλιωμένα => **ηπατοτοξικό** (↑ ALT, AST) και διαταραχή του κλάσματος HDL/LDL => **αθηρωμάτωση (καρδιαγγειακή νόσος)**
- Ιδανικό για στιβικούς (↑ του ATP-CP)
- Ιδανικό για γυναίκες , γιατί έχει χαμηλό ανδρογονικό (τριχοφυΐα, βράγχος φωνής, αλωπεκίαση)



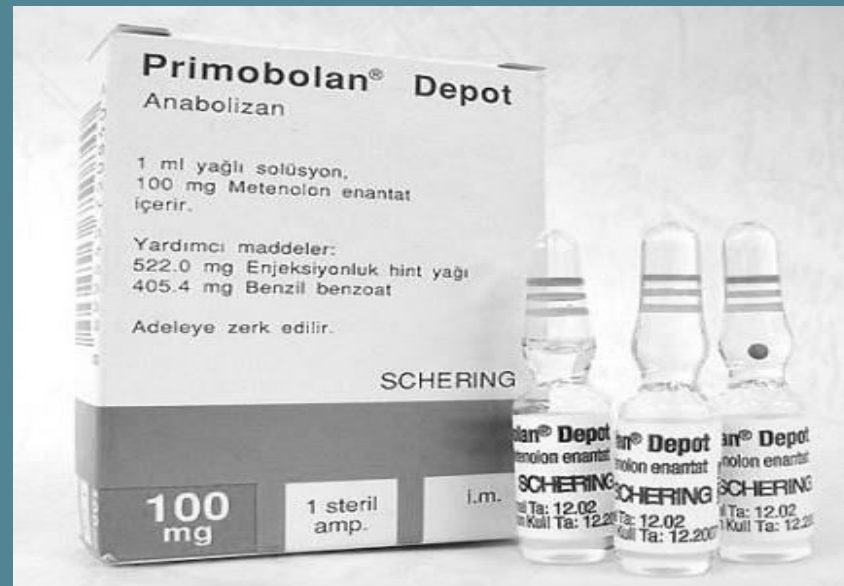
Στανοζολόλη (Winstrol)

- Παράγωγο της DHT=>ΔΕΝ αρωματίζει
- 17 αλκαλιώμενο => **ηπατοτοξικό** ($\uparrow$ ALT, AST) και διαταραχή του κλάσματος HDL/LDL => **αθηρωμάτωση (καρδιαγγειακή νόσος)**
- Χαμηλή ανδρογονική δράση και ισχυρή αναβολική (παρόμοια της οξανδρολόνης)
- Χρόνος ημισείας ζωής 24 ώρες: καλό να χορηγείται το αργότερο κάθε 2^η μέρα
- Μικρή καταστολή του HPTA
- Ιδανικό για προαγωνιστικές προετοιμασίες:
 - α. Άνοδος της E2 => κατακρατήσεις, οιδήματα
 - β. Καταστολή της αλδοστερόνης => αποβολή Na από το εξωκυττάριο. Αυτό όμως συνεπάγεται στέγνωμα της αρθρικής κοιλότητας και προδιάθεση για **τενόντιες ρήξεις**
- Ιατρικώς δίνεται στο αγγειοίδημα, γιατί έχει την ικανότητα να παράγει κολλαγόνο ιστό
- Επειδή είναι υδατοδιαλυτό, προδιάθεση για μολύνσεις και **ενδομυϊκό απόστημα**



Μεθενολόνη (Primobolan)

- Παράγωγο της DHT => ΔΕΝ αρωματίζει
- Ελαιώδης ενέσιμη μορφή αργής αποδέσμευσης ενανθικού εστέρα
- Ήπια ανδρογονική και αναβολική δράση
- Δεν είναι 17 αλκαλιώμενο => δεν προκαλεί ηπατικές και καρδιαγγειακές διαταραχές
- Δεν είναι απαραίτητη η χορήγησή του πάνω από χ2/εβδομάδα
- Μικρή καταστολή του HPTA



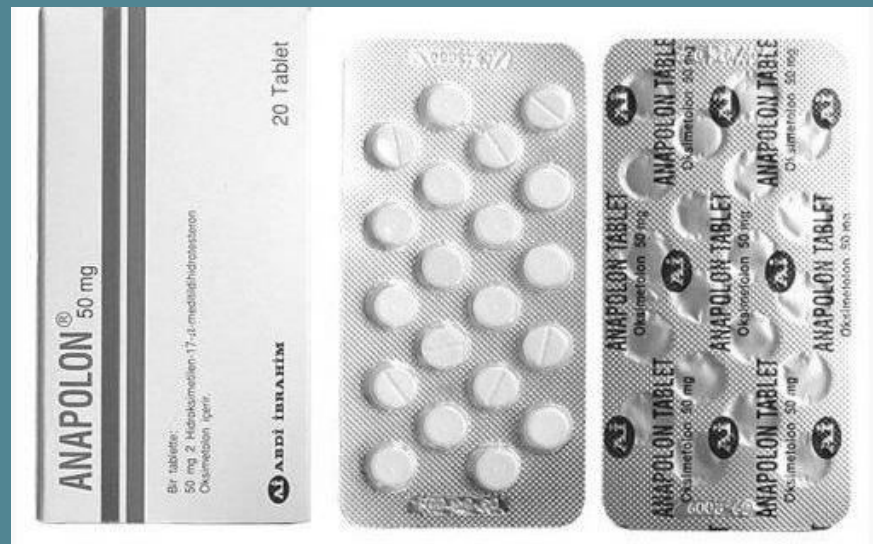
Μεθαντροστενολόνη – Μεθανδιενόνη (Dianabol)

- Παράγωγο της μεθυλτεστοστερόνης => μεγάλη αρωματοποίηση ($\uparrow$ E2 => οιδήματα, μυϊκό γλυκογόνο, ανακούφιση των αρθρώσεων και ευφορία μέσω οιστραδιόλης και σεροτονίνη). Αυτό συνεπάγεται και καταστολή του HPTA
- Ανήκει στα 17 αλκαλιώμενα => **ηπατοτοξικό** ($\uparrow$ ALT, AST) και διαταραχή του κλάσματος HDL/LDL => **αθηρωμάτωση (καρδιαγγειακή νόσος)**
- Προδιαθέτει για **ακμή** μέσω αύξησης των οιστρογόνων και της ανδρογονικής δράσης
- Καλύτερα να λαμβάνεται υπογλώσσια τρεις φορές την ημέρα (χρόνος '1/2 ζωής 9 ώρες), για να αποφεύγεται ο πρώτος μεταβολισμός στο ήπαρ μέσω πυλαίας κυκλοφορίας



Οξυμεθολόνη (anadrol 50)

- Παράγωγο της DHT
- Βιοχημικά δεν αρωματίζει, αλλά οι μεταβολίτες αυτής έχουν υψηλή δεκτικότητα για τους οιστρογονικούς υποδοχείς. Σε έδαφος οιστρογόνων (μαζί με τεστοστερόνη, μπολντερόνη, νανδρολόνη) αυξάνει την αρωματοποίηση
- Ιατρογενώς συνταγογραφήθηκε για την αντιμετώπιση της απλαστικής αναιμίας
- Προκαλεί **αλματώδη άνοδο της αιμοσφαιρίνης** μέσω παραγωγής ΕΠΟ από τους νεφρούς
- Ως παράγωγο της DHT, επιδρά στο μεταβολισμό της 5^α ρεδουκτάσης κι ως εκ τούτου έχει αρνητική επίδραση στον προστατικό αδένα (**BHP**), στο τριχωτό της κεφαλής (**ανδρική αλωπεκίαση**) και στην **υπερτρίχωση**
- Ο χρόνος ημισείας ζωής της (9 ώρες), επιβάλλει να χορηγείται 3χ/μέρα



Νανδρολόνη (Deca-durabolin)

- Παράγωγο της 19 νορ-τεστοστερόνης, μεταβολίζεται σε DHN (λιγότερο ανδρογονική από την DHT).
- Προγεστερινοειδής δράση => αύξηση προλακτίνης => καταστολή του HPTA & ελάττωση της ενδογενούς τεστοστερόνης, σε έδαφος οιστρογόνων (E2)
- Επιβάλλεται η χρήση αγωνιστή της ντοπαμίνης, για καταστολή της προλακτίνης και αύξηση της τεστοστερόνης(καβεργολίνη)
- Ήπια αρωματοποίηση και παραγωγή E2, με ικανότητα ενυδάτωσης της αρθρικής κοιλότητας => ανακούφιση από τους πόνους(αλδοστερόνη)
- Ιατρογενώς συνταγογραφείται σε οστεοπενία και ελάττωση της οστικής πυκνότητας
- Αυξάνει την επαναπρόσληψη ασβεστίου στα νεφρικά σωληνάκια και ενισχύει τη δράση των οστεοβλαστών
- Σε χρόνια κατάχρηση προκαλείται **ασβέστωση του ενδοθηλίου** των αρτηριών και πιθανή **νεφρολιθίαση**
- Έχει αναβολική δράση υψηλότερη της μεθενολόνης και της μπολντενόνης



Τρεμπολόνη (Trenbolone)

- Παράγωγο της νανδρολόνης
 - Προγεστινοειδές => προλακτιναιμία σε έδαφος οιστρογόνων
 - Επιβάλλεται η χρήση αγωνιστή της ντοπαμίνης(καβεργολίνη), για καταστολή της προλακτίνης και ανόδου της libido
 - Κυκλοφορεί σε τρεις μορφές ,αργή (ενανθική), μεσαίας (παραμπολάν) και ταχείας (acetate)
 - Πρόσφατα κυκλοφόρησε και υδατοδιαλυτό σε άμεση αποδέσμευση χωρίς εστέρα (base).
 - Ο εστέρας hexa (parabolan-negma)ήταν ο μόνος για ανθρώπινη χρήση έως το 1997 στη Γαλλία
 - Είναι το πιο δυνατό ενέσιμο ΑΑΣ με υψηλό ανδρογονικό δείκτη
 - Ως εκ τούτου είναι αποτελεσματική στη λιπόλυση
- Ανεπιθύμητες ενέργειες:

Ερυθροκυττάρωση, υπερτροφία του προστάτη & αύξηση PSA (μέσω αναγωγής της 5^α ρεδοукτάσης), ανδρογονική **αλωπεκίαση**

Στην **ψυχική σφαίρα** : απόπτωση νευρώνων, μεγέθυνση του ιππόκαμπου στο μεταιχμιακό σύστημα Περνά τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό και συνδέεται ισχυρά με τον ανδρογονικό υποδοχέα => σημαντική παράμετρος για καταστολή του HPTA.

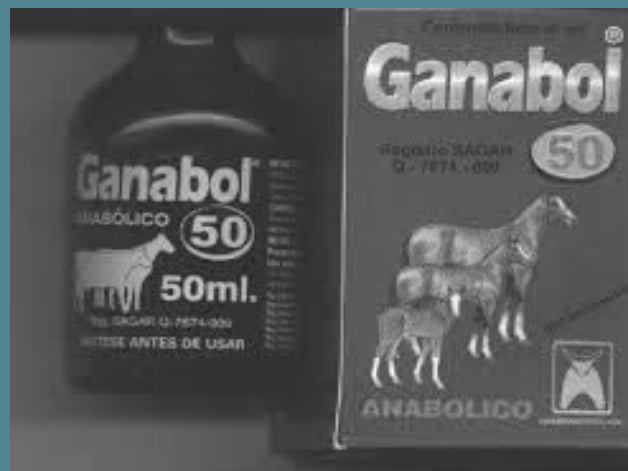
Νεφροτοξική δράση (σπείραμα, διήθηση, νεφρικά σωληνάκια) μέσω αύξησης της αρτηριακής πίεσης

- Η αναβολική της δράση βασίζεται στην καταστολή της καταβολικής κορτιζόλης
- Συνεπώς δεν υπάρχει επαρκής αντιφλεγμονώδης δράση στο μυοσκελετικό, αλλά και στο ανώτερο αναπνευστικό => **μυοσκελετικοί πόνοι** και **λοιμώξεις των αεραγωγών**
- Συγχρόνως με την καταστολή της κορτιζόλης (γλυκοκορτικοστεροειδές), θα ανασταλεί και η αλδοστερόνη (αλατοκορτικοστεροειδές)
- Αυτό καθιστά την τρεμπολόνη ιδανικό φάρμακο για την αγωνιστική προετοιμασία, με το μπλοκάρισμα της κατακράτησης νατρίου
- Δεδομένου ότι η κορτιζόλη προκαλεί γλυκαιμία μέσω νεογλυκογένεσης, η χρήση τρεμπολόνης θα επιφέρει **υπογλυκαιμία**
- Ο **βρογχόσπασμος** που παρατηρείται, είναι σύνηθες φαινόμενο (βενζόλιο/ έκκριση προσταγλανδινών με την καταστολή της αντιφλεγμονώδους κορτιζόλης)
- Απαιτείται η χρήση εισπνεόμενης σαλβουταμόλης για λύση του βρογχόσπασμου
- Ελάττωση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_{2max}), πιθανόν εξαιτίας του βρογχόσπασμου
- Όταν η χρήση της συνδυάζεται με σωματοτροπίνη, είναι επιτακτική η χρήση θυροξίνης T4



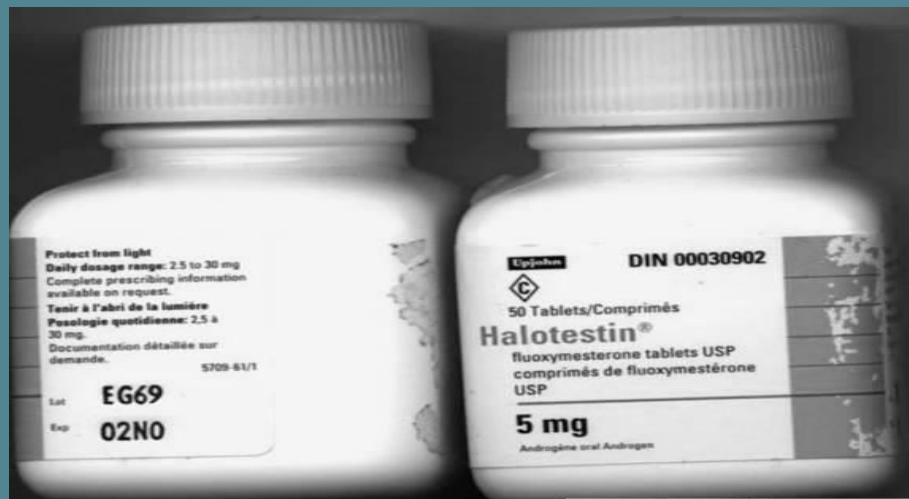
Μπολντενόνη (Equipose)

- Αποτελεί κτηνιατρικό φάρμακο, όχι για ανθρώπινη χρήση
- Είναι παράγωγο της τεστοστερόνης=> καταστέλλει τον ΗΡΤΑ
- Ήπια αρωματοποίηση
- Έχει αργό εστέρα αποδέσμευσης και απαιτείται ένας μήνας τουλάχιστον για την επαρκή δράση
- Έχει μικρότερο αναβολικό δείκτη από τη νανδρολόνη, αλλά υψηλότερο ανδρογονικό
- Έχει θετική επίδραση στην αύξηση της αιμοποίησης, της όρεξης και της φλεβικότητας => ↑ αιματοκρίτη (ΗΤC), αιμοσφαιρίνης (ΗGB) και μυοσφαιρίνης.



Φλουοξυμεστερόνη (Halotestin)

- Παρασκευάστηκε για την αντιμετώπιση του Ca μαστού, ως εναλλακτική δράση στους αναστολείς αρωματάσης και τα SERMs
- Έχει 8X πιο ανδρογονικό χαρακτήρα από την τεστοστερόνη και 18 πιο αναβολικό => καταστέλλει σημαντικά τον HPTA
- Δεν αρωματίζει καθόλου και είναι παράγωγο της τεστοστερόνης
- Χρησιμοποιείται ευρέως από αθλητές που θέλουν να επιτύχουν αύξηση της δύναμης σε αγωνίσματα με κατηγορίες βάρους (πάλη, πυγμαχία, άρση βαρών, bodybuilding).
- Αλλά είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και σε αγωνίσματα δύναμης (powerlifting, strongmen).
- Μέσω ανδρογονικής δράσης αυξάνει τη μέγιστη δύναμη και τη μυϊκή πυκνότητα.
- Αυξάνει και την **επιθετικότητα** λόγω αυξημένης αναγωγής σε DHT
- Ισχυρά **ηπατοτοξική**, έντονη **ακμή**
- Παρόλο που δεν οδηγεί σε αρωματοποίηση, προκαλεί **αύξηση της ερυθροκυττάρωσης** και της **αρτηριακής πίεσης** με κεφαλαλγία και αίσθημα ναυτίας
- Δεν έχει θεαματικά οφέλη στην αύξηση βάρους και τη μυϊκή ανάπτυξη, λόγω του ότι δεν αυξάνονται τα οιστρογόνα



Μεθυλτριενολόνη (M3)

- Παράγωγο της τρεμπολόνης σε μορφή per os
- Το πιο ισχυρό αναβολικό και ανδρογονικό AAS με τη χειρότερη ηπατοτοξική δράση
- **2mg για περισσότερο από ένα μήνα, μπορεί να οδηγήσουν σε χολοστατικό ίκτερο**
- Αλλοίωση του αθηρωματικού δείκτη (HDL/LDL) => **καρδιαγγειακή νόσος**
- Δεν αρωματίζει και αυτό την καθιστά ιδανική για αθλήματα με κατηγορίες κιλών και προαγωνιστικά στο bodybuilding.
- Όπως και σε αγωνίσματα δύναμης (strongmen, powerlifting).



ΚΑΡΔΙΑ: ↓ HDL, LDL & ολικής χοληστερόλης => ↓ αθηρωματικού δείκτη, συχνότητας στεφανιαίας νόσου =>

οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου

Πάχυνση αριστερής κοιλίας & μεσοκοιλιακού διαφράγματος => αρτηριακής πίεσης & ↓ κλάσματος εξώθησης-όγκου παλμού (ελάττωση όγκου κοιλιών) => λειτουργικές αλλοιώσεις μυοκαρδίου => **χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια**

Στηθάγχη (αλλοίωση ενδοθηλίου, ↓ LDL) , κοιλική μαρμαρυγή = **αρρυθμία** (Na, Ca)

ΗΠΑΡ-ΧΟΛΗΦΟΡΑ: SGOT, SGPT (AST, ALT) => **οξεία φαρμακευτική ηπατίτιδα** (άλγος στο δεξιό υποχόνδριο) &

χολερυθρίνης (BIL) , γGT, ALP => ίκτερος-χολόσταση = κιτρίνισμα βλεννογόνων, δέρματος (*δυνητικά αναστρέψιμο στάδιο*)

- Σε σοβαρή δυσλειτουργία του ήπατος => διαταραχή των παραγόντων πήξεως (PT, APTT, INR) => **κίνδυνος αιμορραγιών**

ηπατική ανεπάρκεια, ηπατικό κώμα (αμμωνιαμία)

- Σε καταστροφή και της δομής του => **κίρρωση** => κίρσοι οισοφάγου => ρήξη κίρσων => θανατηφόρα αιμορραγία

ηπατική πελίωση (αιμορραγικές κύστες στους λοβούς) => επώδυνη ενδοκοιλιακή αιμορραγία => αιμοπεριτόναιο => θάνατος

- **Ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα** (ηπάτωμα) = τελικό στάδιο ηπατικής νόσου, μεταμόσχευση η μόνη λύση

ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ: **Υπογοναδισμός** (↓ LH=> ↓ TT από τα Leydig κύτταρα), στειρότητα (↓ FSH => ↓ σπερματογένεσης από τα Sertoli κύτταρα), στυτική δυσλειτουργία - ↓ libido, γυναικομαστία (αρωματάσης σε μαζικό αδένα και υποδόριο ιστό => E2 & προλακτίνης-19nor παράγωγα) , οιδήματα (κατακράτηση νατρίου και νερού)

Υπερτροφία προστάτη = DHT (5^α ρεδουκτάση ένζυμο) => PSA>5, **ανδρικού τύπου αλωπεκία** (κροταφικά-ινιακά), υπερτρίχωση πλάτης = DHT

Στη γυναίκα: ακμή, υπερτρίχωση, αλωπεκία ανδρικού τύπου, τραχύτητα της φωνής, μεγέθυνση της κλειτορίδας, ανωμαλίες EP, στειρότητα

ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ: Άμεση τοξική δράση στο σπείραμα => εστιακή σπειραματοσκλήρυνση, νεφρωσικό σύνδρομο, οξεία σωληναριακή νέκρωση =>

ουραιμία, αζωθαιμία, υπερκαλιαιμία => **Οξεία και χρόνια νεφρική ανεπάρκεια**

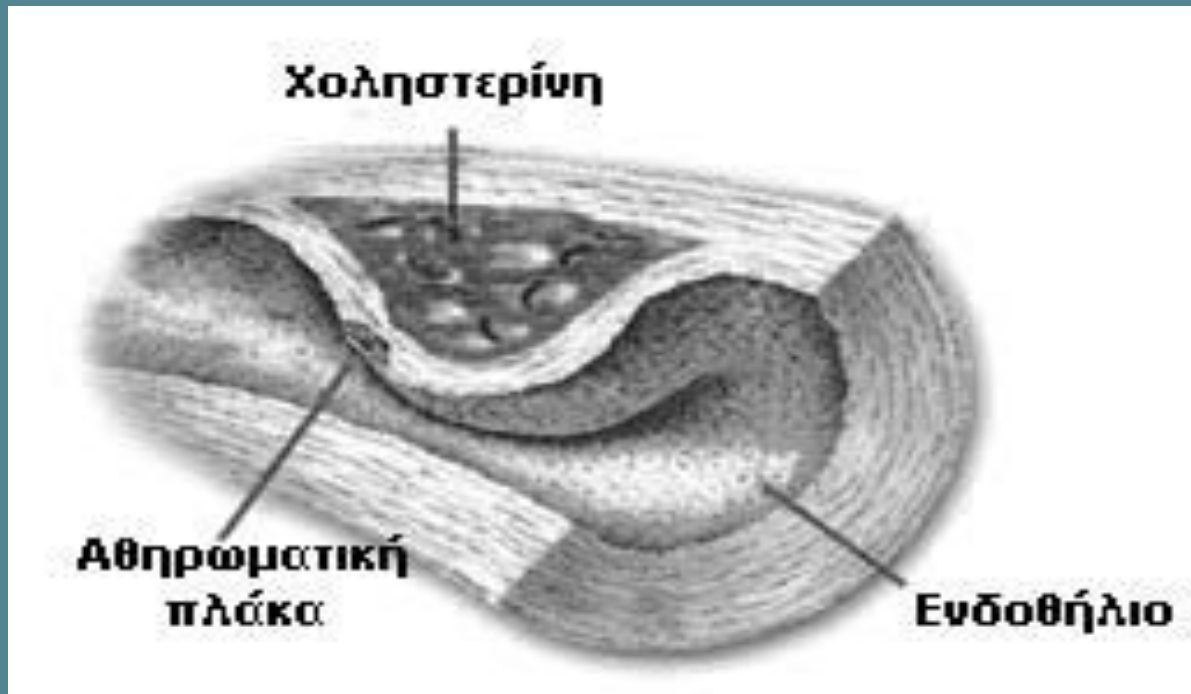
Υπερασβεστιαμία => **νεφρολιθίαση** (Ca)

ΑΙΜΟΠΟΙΗΤΙΚΟ: Htc <= EPO από τους νεφρούς => ιξώδους του αίματος => κίνδυνος για **αποφρακτικά εγκεφαλικά επεισόδια**, θρομβώσεις και ρινορραγίες, ΑΠ
INR, APTT => **κίνδυνος αιμορραγιών** (ρινορραγία, ουλορραγία) και ↓ αιμόστασης (παράταση χρόνου πήξεως)

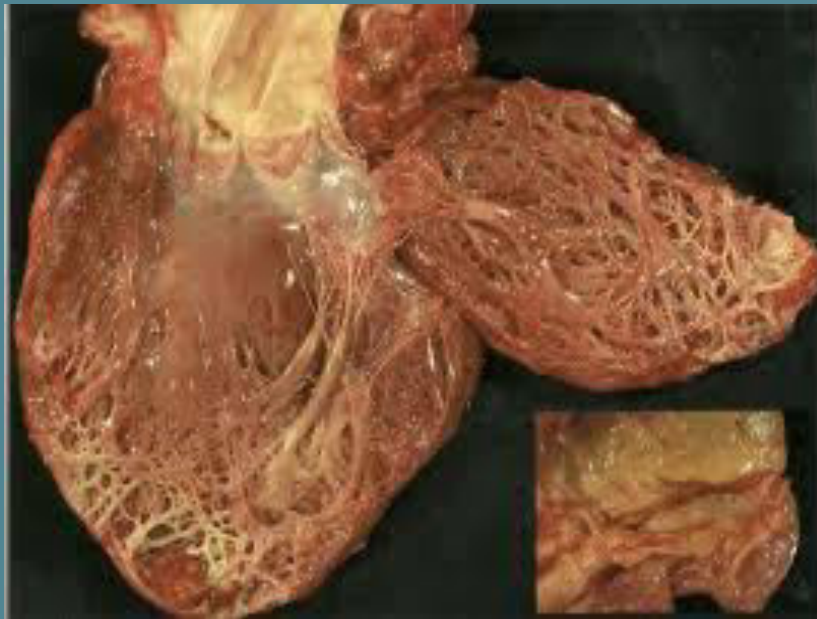
ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΟ: κατάθλιψη, διπολική διαταραχή, νευρώσεις, ψυχώσεις, αϋπνία, επιθετικότητα-**roid rage**
(υψηλός ανδρογονικός χαρακτήρας- τρεμπολόνη, φλουοξυμεστερόνη, μεθυλτριενολόνη)

ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ: Σε μεγάλες δόσεις και μακροχρόνια χορήγηση =>
διαταραχή της λειτουργίας των λεμφοκυττάρων T/B του θύμου και του σπλήνα => **ευπάθεια στις λοιμώξεις**
(& λόγω ↓ κορτιζόλης μέσω ACTH, τρεμπολόνη & λοιμώξεις ανώτερου αναπνευστικού)

ΚΑΡΚΙΝΟΓΕΝΕΣΕΙΣ: Ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα-ηπάτωμα, κακοήθης υπερπλασία προστατικού αδένα,
νεφροβλάστωμα, όγκος του Wilms



Η ελάττωση της υψηλής πυκνότητας - καλής χοληστερίνης (HDL) σε συνδυασμό με την αύξηση της χαμηλής πυκνότητας - κακής χοληστερίνης (LDL) έχει ως άμεσο αντίκτυπο στην εναπόθεση αθηρωματικών πλακών στο ενδοθήλιο των αρτηριών, δημιουργώντας **αθηρωμάτωση και στένωση του αρτηριακού αυλού**.



Έμφραγμα (κίτρινος ουλώδης συνδετικός ιστός και υπερτροφία αριστερής κοιλίας)
σε αθλητή μετά από χρήση ΑΑΣ

Από τα 17 αλκαλιώμενα ΑΑΣ η στανοζολόλη, οξυμεθολόνη, μεθανδιενόνη και η ενέσιμη νανδρολόνη έχουν την πιο ισχυρή δράση στην ελάττωση της HDL και στην αύξηση της LDL.

Οι καρδιαγγειακές αλλοιώσεις είναι δοσο και χρόνο εξαρτώμενες
Απαιτούνται 4–12 εβδομάδες για επαναφορά του λιπιδαιμικού προφίλ στα φυσιολογικά επίπεδα

Τα πιο ηπατοτοξικά χάπια ΑΑΣ

(17 αλκαλιώμενα)

- Μεθυλτριενολόνη (M3)
- Φλουοξυμεστερόνη (Halotestin)
- Οξυμεθολόνη (Anadrol)
- Μεθαντροστενολόνη (Dianabol)
- Μεθυλτεστοστερόνη (Teston)
- Στανοζολόλη (Winstrol)
- Οξανδρολόνη (Anavar)



Φαρμακευτική ηπατίτιδα, χολόσταση, ηπατική ανεπάρκεια

Ηπατική πελίωση (peliosis hepatis)

Ηπατοκυτταρικό καρκίνωμα-ηπάτωμα

ΣΤΕΡΟΕΙΔΗ ΜΕ ΤΟΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟ ΑΝΑΒΟΛΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ

- 1) Μεθυλτριενολόνη-M3 (12000)
- 2) Φλουοξυμεστερόνη (1800)
- 3) Τρενμπολόνη-Parabolan (500)
- 4) Οξανδρολόνη-Anavar (320)
- 5) Οξυμεθολόνη-Anadrol (320)
- 6) Στανολόνη-Winstrol (320)
- 7) Μεθαντροστενολόνη-Dianabol (210)

Η οξανδρολόνη αποδίδει περισσότερο από άλλα αναβολικά που αρωματίζουν (μεθανδιενόνη-οξυμεθολόνη) και αυξάνουν τη μάζα μέσω κατακράτησης ύδατος (οιστρογονοποίηση)

ΣΤΕΡΟΕΙΔΗ ΜΕ ΤΟΝ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟ ΑΝΔΡΟΓΟΝΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ

- 1) Μεθυλτριενολόνη-M3 (6000)
- 2) Φλουοξυμεστερόνη-Halotestin (800)
- 3) Τρενμπολόνη-Parabolan(500)

ΣΤΕΡΟΕΙΔΗ ΜΕ ΤΟ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΑΝΔΡΟΓΟΝΙΚΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ

- 1) Οξανδρολόνη(25)
- 2) Στανολόνη-Winstrol (30)
- 3) Νανδρολόνη-Decadurabolin (37)
- 4) Οξυμεθολόνη-Anadrol (45)
- 5) Μπολντενόνη-Equipose (50)
- 6) Μεθενολόνη-Primobolan (57)

Ως εκ τούτου, οι παρενέργειες (ακμή, υπερτρίχωση, επιθετικότητα, υπερτροφία προστάτη) θα είναι λιγότερες, αλλά πάντα **δοσο-εξαρτώμενες και χρόνο-εξαρτώμενες**.

ΑΑΣ ΕΝΕΣΙΜΑ

ΑΡΓΗΣ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ

- 1) Testosterone Enanthate
- 2) Testosterone Cypionate
- 3) Testosterone Undecaonate (per os)
- 4) Methenolone Enanthate (DHT παράγωγο)
- 5) Trenbolone Enanthate (19νορ παράγωγο)
- 6) Nandrolone Undecaonate (19νορ παράγωγο)
- 7) Boldenone Undecyclate (παράγωγο τεστοστερόνης)

ΑΑΣ ΠΟΥ ΑΡΩΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ

- 1) Testosterone
- 2) Oxymetholone (DHT παράγωγο)
- 3) Methyltestosterone (παράγωγο μεθυλτεστοστερόνης)
- 4) Methyltestosterone (παράγωγο τεστοστερόνης)
- 5) Nandrolone Undecaonate 19νορ (prolactin-PRL, προγεστερόνη)

ΑΑΣ ΕΝΕΣΙΜΑ

ΑΜΕΣΗΣ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ

- 1) Stanozolol (DHT παράγωγο)
- 2) Nandrolone Phenylpropionate (19νορ παράγωγο)
- 3) Testosterone Propionate
- 4) Drostenolone Propionate (συνθετική μορφή DHT)
- 5) Trenbolone Acetate (19 νορ παράγωγο)

ΑΑΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΡΩΜΑΤΙΖΟΥΝ (DHT παράγωγα)

- 1) Stanozolol
- 2) Oxandrolone
- 3) Mesterolone
- 4) Methenolone
- 5) Fluoxymesterone (παράγωγο τεστοστερόνης)
- 6) Trenbolone Acetate (19νορ παράγωγο)
- 7) Drostenolone Propionate

ΠΕΠΤΙΔΙΚΕΣ ΟΡΜΟΝΕΣ, ΑΥΞΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΕΡΓΟΓΟΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

- Αυξητική ορμόνη (HGH)
- Ινσουλίνη
- Σωματομεδίνη C (IGF1)
- Παράγοντες διεγερτικοί της ερυθροποίησης (EPO)
- Διεγερτικά ΚΝΣ

ΣΩΜΑΤΟΤΡΟΠΙΝΗ-ΑΥΞΗΤΙΚΗ ΟΡΜΟΝΗ (HGH)

- Πολυπεπτίδιο 191 αμινοξέων που παράγεται από την αδενουπόφυση – πρόσθιος λοβός (TSH, ACTH, PRL, FSH, LH)
- έκκρισης: νηστεία (↓ ινσουλίνη - γλουκαγόνη), L-αργινίνη, L-ορνιθίνη, λυσίνη, κλονιδίνη (catapresan), L-Dopa (madopar), βασικές ασκήσεις (άρση θανάτου, σκουώτ), βραδινός ύπνος-REM (11μμ-8πμ)
- GHRH (σωματοστατίνη-πεπτίδιο): ανασταλτικός παράγοντας έκκρισης της σε γιγαντισμό λόγω υποφυσιακών όγκων (αδένωμα πρόσθιου λοβού)
- **Κύρια δράση της HGH** : διέγερση της πρωτεϊνοσύνθεσης & γλυκογονόλυση-νεογλυκογένεση => απελευθέρωση γλυκόζης στο αίμα (αναστολή γλυκογονικής συνθάσης)
- Προκειμένου να διεγείρει την πρωτεϊνοσύνθεση, η HGH ταυτόχρονα κινητοποιεί το λίπος μέσω άμεσης λιπολυτικής δράσης (βήτα οξείδωση στα μιτοχόνδρια του υποδόριου)
- Συνεργικά με τεστοστερόνη, ΑΑΣ
- IGF1 (σωματομεδίνη C-αυξητικός παράγων ινσουλίνης): πεπτίδιο 70 αμινοξέων (παραγωγή στο ήπαρ) και άλλους ιστούς του σώματος, ως απάντηση στην GH και την ινσουλίνη μεταγευματικά

Η πλειονότητα των δράσεων της GH, όσον αφορά την προαγωγή της ανάπτυξης, οφείλεται στη δράση του IGF -1 στα κύτταρα στόχους.

- Σε μικρές δοσολογίες HGH (<4iu) δεν εκλύεται IGF1 από το ήπαρ

Εξωγενής χορήγηση HGH >8iu => IGF1 => αναγέννηση ιστών (συνδετικός, μυϊκός, χόνδροι)

- 1 mg =3 iu (πχ 12mg=36iu)
- 2 iu/μέρα: **αντι-γήρανση**
- 4 iu/μέρα: **λιπόλυση** (glucophage- μετφορμίνη & T3 25μg= απαραίτητα για αποτροπή αύξησης αντίστασης στην ινσουλίνη & καταστολή θυρεοειδούς αδένου=> TSH)
- 8-16iu/μέρα: **μυϊκή υπερτροφία & υπερπλασία** (ινσουλίνη ενέσιμη 30' μετά τη χρήση της και το γεύμα & T3 50μg για προστασία κατά του υποθυρεοειδισμού).



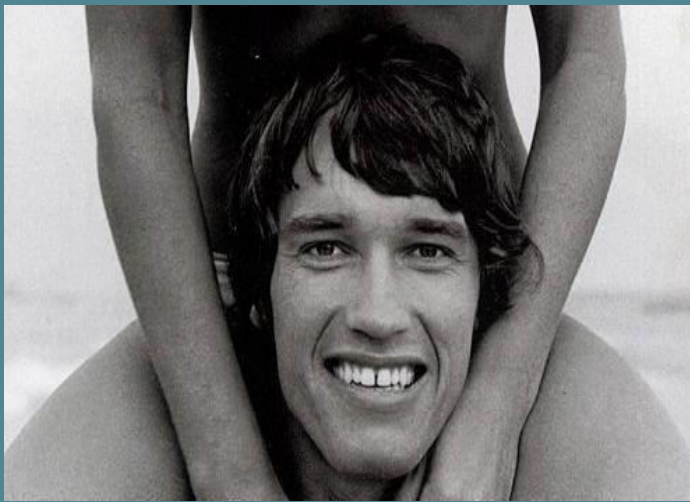
Σωματοτροπίνη (HGH) Η.Π.Α

- Χορήγηση: Πρωί (νηστικός πριν την αεροβική) & μετά την προπόνηση (άδειο στομάχι και κατόπιν μισής ώρας τρώμε). Όταν χορηγείται πριν τον ύπνο αναστέλλει τη δική μας έκκριση από την αδενο-υπόφυση(REM)
 - Χρόνος ημισείας ζωής 30', κορύφωση δράσης 120', λήξη δράσης 36h
 - Ποτέ δεν χορηγούμε την αυξητική ορμόνη σε συνθήκες υπεργλυκαιμίας (>100)
- Κίνδυνος αντίστασης στην ινσουλίνη και αντιφατικό βιοχημικό περιβάλλον στην φυσική της απελευθέρωση (πείνα)**
- Ενδομυϊκή με σύριγγα ινσουλίνης : ταχύτερη δράση (δελτοειδής)
 - Υποδόρια περιομφαλικά : παρατείνει το χρόνο απορρόφησης,
- λιπόλυση (αλλαγή σημείων για αποφυγή λιποδυστροφίας ≠ λιπογένεση ινσουλίνης & IGF1)
- Συντήρηση στην ψύξη (4°C)

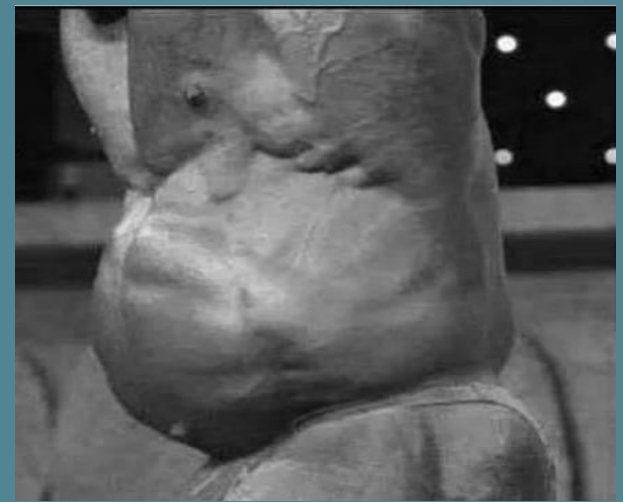
ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ HGH

- Υπερπλασία οργάνων = κυτταρικός πολλαπλασιασμός μέσω μιτωτικών διαιρέσεων (χείλη, αυτιά, γλώσσα, ούλα, δέρμα, σπλάχνα, αεροφόρες οδοί)
- Μεγαλακρία (σκελετός = γνάθος & άκρα)
- Αρθρίτιδα (λόγω μεγαλακρίας & τριβής αρθρικών επιφύσεων)
- Μυοκαρδιοπάθεια & καρδιομεγαλία σε χρόνια κατάχρηση (μόνιμη μεγέθυνση λόγω υπερπλασίας), ΧΚΑ (λόγω αλλοίωσης μεγέθους που οδηγεί σε αλλαγές της λειτουργικότητας)
- ↓T4 => TSH (υποθυρεοειδισμός)
- ΣΔ II (αντίστασης ινσουλίνης-υπεργλυκαιμία λόγω απελευθέρωσης ηπατικού γλυκογόνου στο αίμα)
- Γυναικομαστία σε εφήβους (PRL-αδένωμα)
- Κατάγματα κόπωσης λόγω επιμήκυνσης και καταπόνησης μακρών οστών (κνήμη στους τριπλούνιστες)
- Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (πάχυνση τενόντων λόγω κατακράτησης ύδατος => πίεση μέσου νεύρου)
- Υπνική άπνοια (πάχυνση τραχήλου => στένωση αεραγωγών-υπερτροφία μαλακών μορίων) => κεφαλαλγία, δυσθυμία, υπνηλία, απώλεια βραχείας μνήμης (↓ O₂ & CO₂ υποξαιμία & υπερκαπνία)
- Νεοπλασίες (λευχαιμία, υψηλή συγκέντρωση σε νεοπλασματικές διεργασίες ήπατος, σε καρκίνο πνεύμονα,) >16 i.u. (IGF1 ήπαρ)

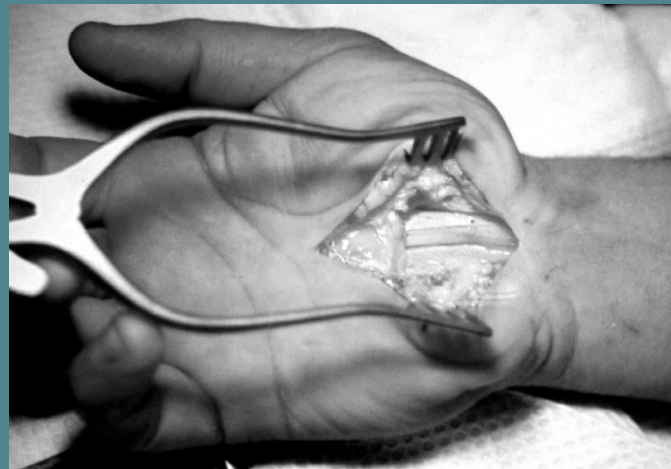
Προληπτικός έλεγχος νεοπλασματικών δεικτών! CEA, CA 19-9, AFP



Χαρακτηριστικό κενό των δοντιών
εξαιτίας μεγέθυνσης της άνω γνάθου



Χαρακτηριστική προπέτεια κοιλιάς
οφειλόμενη σε σπλαγχομεγαλία



Χειρουργική διάνοιξη συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα

ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ

- Μεταβολισμός υδατανθράκων, λευκωμάτων, λιπών
 - Αναβολισμός (διατροφικά στοιχεία μέσα στο μυϊκό κύτταρο, λόγω ενεργοποίησης της γλυκογονικής συνθάσης => θρέψη σαρκοπλάσματος μυϊκού κυττάρου)
 - Λιπογένεση λόγω αύξησης λιποπρωτεϊνικής λιπάσης LPL (απαγορευτική σε γράμμωση)
 - Συνεργική με HGH & τεστοστερόνη (ιδανική σε όγκο)
-
- Δόση ασφάλειας: **1 iu/ 10 kg ΒΣ & 10gr υδατάνθρακα/kg**
(πχ 100kg αθλητής => 10 iu & 100gr υδατάνθρακα 50% απλού & 50% σύνθετου)
 - Χορήγηση: Πρωί & μετά την προπόνηση (αναβολικό παράθυρο) μαζί με διάλυμα απλού υπεργλυκαιμικού υδατάνθρακα
=> Κίνδυνος σοβαρής υπογλυκαιμίας! (τρόμος, εφίδρωση, απώλεια συνείδησης)
 - Χρόνια χορήγηση «ξεκουράζει» τον αδένα
 - Μετφορμίνη (glucophage) => κάνει τους κυτταρικούς υποδοχείς πιο δεκτικούς στην ινσουλίνη, ελαττώνοντας την αντίσταση. Δεν παράγει σε πρώτο βαθμό ινσουλίνη. Επίσης εμποδίζει τη νεογλυκογένεση του ήπατος και τη γλυκογονόλυση, αλλά αυξάνει και την εντερική απορρόφηση γλυκόζης.
 - Παρενέργεια η **διαβητική κετοξέωση, ελάττωση IGF1/Mtor**

ΣΩΜΑΤΟΜΕΔΙΝΗ C (IGF-1)

IGF1: (σωματομεδίνη C-αυξητικός παράγων ινσουλίνης):

πεπτίδιο 70 αμινοξέων που ανταγωνίζεται την έκκριση της HGH (GHRH) & δρα αντίθετα στο μεταβολισμό υδατανθράκων & λιπών (συνεργικά με ινσουλίνη)

- μετά από γεύμα => ινσουλίνης => λιπογένεση (LPL)
- ανάπτυξη χόνδρων, κολλαγόνου συνδετικού ιστού (αρθρώσεων),
- κατακράτησης αζώτου => αναβολισμού, υπογλυκαιμίας, σχηματισμός ηπατικού γλυκογόνου (γλουκογονική συνθήση)
- χορήγηση IGF1 => ↓ GHRH (& HGH) μέσω GHRH(σωματοστατίνη από πάγκρεας). Συνεπώς όταν χορηγούμε IGF1, αναστέλλουμε τη δική μας παραγωγή αυξητικής ορμόνης. Το αντίθετο δεν ισχύει, αλλά δρα συνεργικά.

Συνεπώς έχει αναβολικά οφέλη της Α.Ο και μεταβολικές ιδιότητες της ινσουλίνης

Προάγει την ογκογένεση μέσω ιστικής ανάπτυξης και πολλαπλασιασμού σε κυτταρικό επίπεδο (μιτωτικές διαιρέσεις πυρήνων)

Ανάλογα και η κατάχρηση HGH => IGF1, όπως και η θερμίδων => υπερέκκριση ινσουλίνης = φλεγμονώδης ορμόνη - παχυσαρκία, σακχαρώδης διαβήτης μη ινσουλινοεξαρτώμενος II, μεταβολικό σύνδρομο)



Ινσουλίνη βραδείας δράσης Η.Π.Α



Σωματομεδίνη C (IGF1) Γερμανίας

ΕΡΥΘΡΟΠΟΙΗΤΙΝΗ

Παράγεται από τους νεφρούς σε συνθήκες υποξίας (κάπνισμα- CO, υψόμετρο), αναιμίας και χορήγησης ανδρογόνων

=> Ενεργοποίηση του μυελού των οστών (μέσω πρόσληψης σιδήρου, φυλικού οξέος, κυανοκοβαλαμίνης-B12) και αύξηση της ερυθροποίησης (αιματοκρίτης, αιμοσφαιρίνη, μυοσφαιρίνη)

=> ↑ πρόσληψης O₂ στους γραμμωτούς-σκελετικούς μυς => ↑ VO₂max



*Αύξηση της αντοχής και απόδοσης στα αερόβια αγωνίσματα
(μαραθώνιος, ποδηλασία, τρίαθλο, αλπικό σκι)*

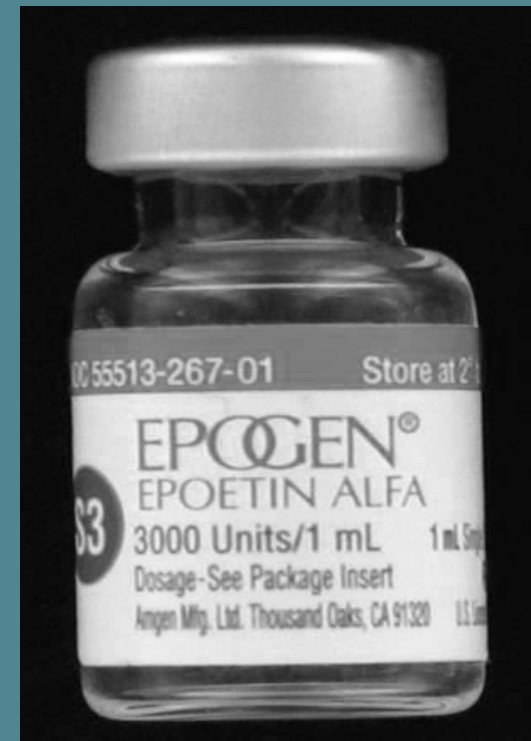
- Υπόψιν πως οι **αργές μυϊκές ίνες** (ερυθρές) είναι πλούσιες σε μυογλοβίνη και πλούσιες σε μιτοχόνδρια, ως εκ τούτου η αύξηση της αιμοποίησης θα **ήταν χρήσιμη (αγωνίσματα αντοχής)**.
- Αντιθέτως, οι **γρήγορες μυϊκές ίνες** (λευκές) ίνες είναι πλούσιες σε μυϊκό γλυκογόνο και πτωχές σε μιτοχόνδρια, με χαμηλή ανοχή στο γαλακτικό οξύ (bodybuilding-sprint-ρίψεις-άρση βαρών). Εκεί η αύξηση της αιμοποίησης **δε θα χρησίμευε ουσιαστικά**.
Εικάζεται όμως πως **βελτιώνει το χρόνο αποκατάστασης κατά τη διάρκεια της προπόνησης**.

ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ r-EPO

Ερυθροκυττάρωση => αύξηση του ιξώδους του αίματος
(αιματοκρίτης>55%)=> αυξημένη γλοιότητα => ↑ κίνδυνος για

- αποφρακτικά εγκεφαλικά επεισόδια, εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση, πνευμονική εμβολή, OEM
- αρτηριακή υπέρταση
- ρινορραγία
- κεφαλαλγία

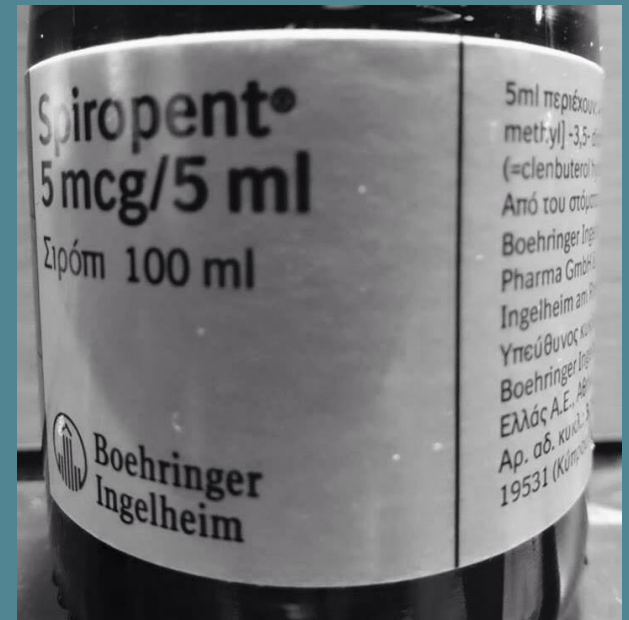
Καρδιαγγειακές διαταραχές: δοσοεξαρτώμενες



ΔΙΕΓΕΡΤΙΚΑ ΚΝΣ

- Εφεδρίνη HCL (συμπαθητικομιμητικά-αλκαλοειδή)
- Κλενβουτερόλη HCL (β_2 - διεγέρτες)
- Καφεΐνη (μεθυλοξανθίνες)
- Θυροξίνη(T4), Τριωδοθυρονίνη(T3)
- Αμφεταμίνες (ψυχοδιεγερτικά-συμπαθητικομιμητικά)
- Κοκαΐνη(ψυχοτρόπα διεγερτικά)
- Άλλες ουσίες: Ναρκωτικά, β_2 -αποκλειστές

Τα διεγερτικά περιέχονται σε πολλά φυτικά και διατροφικά συμπληρώματα, σε φάρμακα που χρησιμοποιούνται κατά του κρυολογήματος, της αλλεργικής ρινίτιδας και του βρογχικού άσθματος



Υδροχλωρική εφεδρίνη Τουρκίας

Υδροχλωρική κλενβουτερόλη Βουλγαρίας

Υδροχλωρική κλενβουτερόλη υγρής μορφής Ελλάδας



Θυροξίνη Ελλάδος



Αμφεταμίνες

1. ΕΡΗ ΗCL (συμπαθητικομιμητικά-αλκαλοειδή)

Εργογόνος δράση

- (συμπαθητικοτονίας-κατεχολαμινών από τα επινεφρίδια - EPI, NOREPI)
- εγρήγορσης και προσοχής (αύξηση αντανακλαστικών)
- βελτίωση στο συντονισμό των κινήσεων => νευρο-μυϊκής συναρμογής
- ↓ πόνου (ECA stack), ↓ κόπωσης
- βήτα οξείδωσης στα μιτοχόνδρια => λιπόλυσης => καταβολισμός υποδόριου ιστού
- ↓ όρεξης (λεπτίνης)

Ανεπιθύμητες ενέργειες

- Αδρενεργική δράση => ταχυκαρδία => **αρρυθμίες (κολπική μαρμαρυγή)**
- Ταχύπνοια, εφίδρωση, μύση (κλείσιμο κόρης οφθαλμού)
- Αϋπνία, σύγχυση => υπομανία (λογόρροια) => **διπολική διαταραχή (μανιοκατάθλιψη)**
- ΑΠ => Κεφαλαλγία, υπερτασικό επεισόδιο => **αιμορραγικό εγκεφαλικό** λόγω ρήξης ανευρύσματος(συστολική πίεση)
- Περιφερική αγγειοσύσπαση (ρινόρροια & φλέβες στα άκρα!) =>
↓ στύσης (πόνος περινέου)

2. CLE HCL (β2- διεγέρτες)

Εργογόνος δράση

- βρογχοδιαστολή => $VO_2\max$ => BMR & λιπόλυσης => καταβολισμός υποδόριου ιστού
- ινότροπου δράσης => συσταλτικότητας μυοκαρδίου => ταχυκαρδία

Ανεπιθύμητες ενέργειες

- Ναυτία, κεφαλαλγία, αϋπνία
- Μυϊκός τρόμος, κράμπες (υποκαλιαιμία)
- Αίσθημα παλμών, ταχυκαρδία, (αρρυθμίες)
- ΑΠ => υπερτασικό επεισόδιο => αιμορραγικό εγκεφαλικό λόγω ρήξης ανευρύσματος(συστολική πίεση)
- Ισχαιμία μυοκαρδίου, OEM (σπασμός στεφανιαίων αρτηριών), πάχους αριστερής κοιλίας (LVH)
- Υπερθερμία, εφίδρωση

Τα αποτελέσματα από τη χρήση καθώς και οι παρενέργειες: δοσοεξαρτώμενα

3. ΚΑΦΕΙΝΗ (μεθυλοξανθίνες)

Εργογόνος δράση

- αεροβικής ικανότητας (VO_{2max}) $\approx$ υδροχλωρικής κλενβουτερόλης (εναλλακτική χρήση σε βρογχικό άσθμα)
- εγρήγορσης και προσοχής (αύξηση αντανεκλαστικών)
- ↓ πόνου, ↓ αισθήματος καταπόνησης κατά την άσκηση
- Συνεργικά ως καταλύτης στην υδροχλωρική εφεδρίνη & ασπιρίνη (ECA) => βήτα οξείδωσης λιπαρών οξέων => λιπόλυση=> καταβολισμός υποδόριου ιστού, μείωση της όρεξης.

- Διεγείρει τις λείες μυϊκές ίνες του λεπτού εντέρου=> ενεργοποιείται η αφόδευση το πρωί
- Χρόνος ημισείας ζωής 6 ώρες & Αποτελεσματική δράση: 3mg/kg (300mg για έναν αθλητή 100kg)

Ανεπιθύμητες ενέργειες

Δηλητηρίαση (>1gr):

- Ευερεθιστότητα, τρόμος, ταχύπνοια, εφίδρωση, κεφαλαλγία, διάρροια
- Προκάρδιο άλγος, στηθάγχη (αγγειοσύσπαση στεφανιαίων αρτηριών)
- Παραλήρημα-σύγχυση

Θανατηφόρα εφάπαξ δόση καφεΐνης : 100 mg/kg

(πχ για ένα bodybuilder 100kg είναι 10gr) => Καρδιακή ανακοπή

λόγω κοιλιακής ταχυκαρδίας-μαρμαρυγής

4. ΘΥΡΟΞΙΝΗ (T4), ΤΡΙΩΔΟΘΥΡΟΝΙΝΗ (T3)

Εργογόνος δράση (αδρενεργική , συμπαθητικομιμητική στο ΚΝΣ)

- BMR => Λιπόλυση
- Γλυκονεογένεση, Γλυκογονόλυση
- καρδιακής παροχής => ↑ παροχής οξυγόνου στους ιστούς
- ↑ της δράσης των κατεχολαμινών
- Βελτίωση μεταβολικού ρυθμού και αφομοίωσης διατροφικών στοιχείων
- Σύντομος χρόνος ημισείας ζωής (T3)=>δύο φορές χορήγηση ημερησίως
- T4 =>T3, με την T3 ισχυρότερη. **Μονοθεραπεία T3 οδηγεί σε απώλεια επιπέδων T4**

- Διεγείρεται ο μεταβολισμός της χοληστερόλης και γενικά διεγείρονται όλες οι φάσεις του μεταβολισμού των υδατανθράκων και του καταβολισμού των πρωτεϊνών.

Κατανάλωση ιωδιούχου αλατιού, φυκιών , L-τυροσίνης και σελήνιου

(καλή υγεία του αδένα)

5. ΑΜΦΕΤΑΜΙΝΕΣ (ψυχοδιεγερτικά - συμπαθητικομιμητικά)

- Δρουν σε αδρενεργικούς υποδοχείς στην καρδιά και ΚΝΣ
- Ιδιότητες παραπλήσιες με αλκαλοειδή της εφεδρίνης

Εργογόνος δράση

- ευφορία-υπομανία
- Θερμογένεσης
- βήτα οξειδωσης λιπαρών οξέων => λιπόλυσης=> καταβολισμός υποδόριου ιστού
- εγρήγορσης και προσοχής => αντανakλαστικών & νευρο-μυϊκής συναρμογής
- ↓ όρεξης (λεπτίνης)
- πόνου, ↓ κόπωσης (ποδοσφαιριστές, οδηγοί μηχανοκίνητων, ποδηλάτες, αστυνομικοί, φοιτητές)
- Στην ιατρική δίδονται για το κλινικό φαινόμενο της ναρκοληψίας, όπως και του συνδρόμου της διάσπασης προσοχής, **Είναι άκρως εθιστικές!**
- Στον αθλητισμό χρησιμοποιούνται ευρέως από αθλητές στίβου σε εκρηκτικά αθλήματα (ταχύτητες, ρίψεις, άλματα), σε οδηγούς μηχανοκίνητων (F1 & Moto GP όπου απαιτείται υψηλή συγκέντρωση), αλλά και από ποδοσφαιριστές και ποδηλάτες που απαιτούν σωματική αντοχή στην κόπωση αλλά και εγρήγορση.

Ανεπιθύμητες ενέργειες

- Ναυτία, έμετος
- Αίσθημα παλμών-**αρρυθμίες**, ταχυκαρδία
- Σπασμός των στεφανιαίων αγγείων => **ΟΕΜ**
- Αρτηριακή, πνευμονική υπέρταση
- Ευερεθιστότητα , αϋπνία => υπομανία => **διπολική διαταραχή** (μανιοκατάθλιψη)
- Σε σύνδρομο στέρησης: Κατατονία , τρόμος με ρίγος, ταχύπνοια

- Anastrozol, Letrozol, Exemestane (αναστολείς της αρωματάσης): *Ca μαστού*
- Fluoxymesterone (ανδρογόνο): *Ca μαστού*
- Oxymetholone (αναβολικό): *απλαστική αναιμία*
- Stanozolol (αναβολικό): *αγγειοοίδημα, μυϊκή δυστροφία*
- Methandrostenolone (αναβολικό): *μετατραυματικό σύνδρομο*
- Oxandrolone (αναβολικό): *καθυστερημένη ενήβωση, AIDS*
- Methenolone (αναβολικό): *καχεξία, μυϊκή αδυναμία*
- Nandrolone (αναβολικό): *οστεοπόρωση, κατάγματα*
- Testosterone (ανδρογόνο): *υπογοναδισμό, σύνδρομο Klinefelter*
- Mesterolone (ανδρογόνο): *στυτική δυσλειτουργία, ολιγοσπερμία*
- Ephedrine HCL (β-2 διεγέρτης, αγγειοσυσπαστικό): *αλλεργική ρινίτιδα*
- Clenbuterol HCL (β-2 διεγέρτης, βρογχοδιασταλτικό): *βρογχικό άσθμα, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια*
- Somatotropin-HGH (αυξητική ορμόνη): *νανισμός, AIDS*
- Πεπτίδια (MYOi & GHRH): *μυϊκή καχεξία σε καρκίνους, μυϊκή δυστροφία Duchene, μυοσίτιδες*
- Insulin (συνθετική ινσουλίνη): *ινσουλινοεξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης I*
- HCG (βήτα χοριακή γοναδοτροπίνη): *κρυπορχία*
- Furosemide (διουρητικό): *χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια, πνευμονικό οίδημα, υπέρταση*

Τρία είναι τα πιο επικίνδυνα φάρμακα στον αθλητισμό:

- 1) Ινσουλίνη (ταχείας-βραδείας δράσης)
- 2) Διουρητικά
- 3) Διεγερτικά ΚΝΣ

Οι αιτίες θανάτου αντίστοιχα είναι:

- 1) Υπογλυκαιμικό κώμα
- 2) Υπογκαιμικό shock-υπόταση-λιποθυμία & καρδιακή μαρμαρυγή (Κ)
- 3) Ρήξη ανευρύσματος (ΑΠ) & ΟΕΜ λόγω ισχαιμίας από αγγειόσπασμο (↓παροχής O₂)

Οι πιο επικίνδυνες ουσίες (βλάβες στο χρήστη-βλάβες σε τρίτους)

