

Η φυσική κατάσταση στην περίοδο  
των περιοριστικών μέτρων.  
Αντίκυπτο & Επιστροφή

Θεοχάρης Κομσής

MSc Kinesiology

PhD Candidate, auth Sefaa

UEFA A

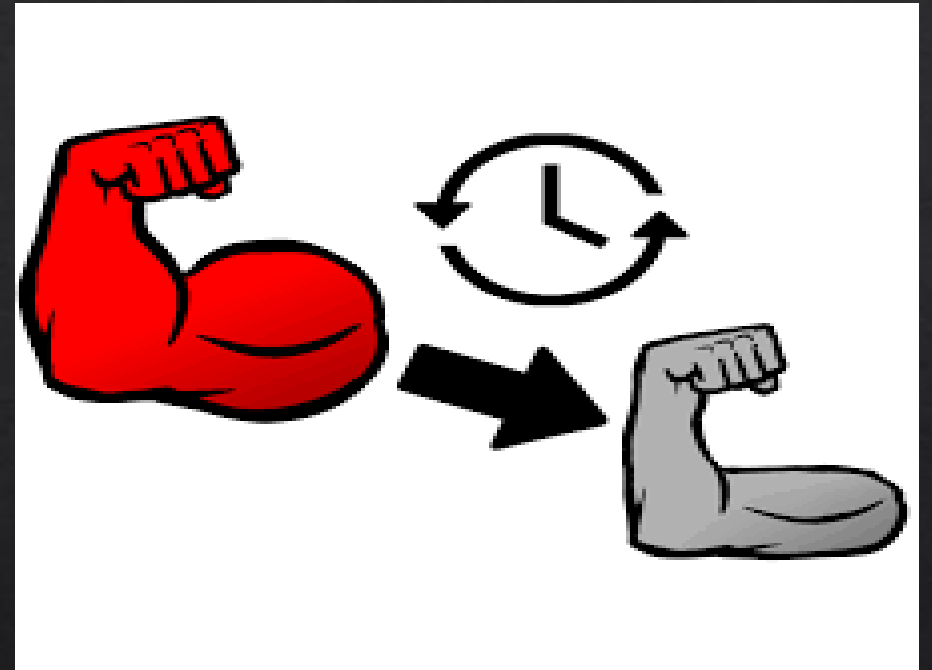
Email: [thnkomsis@gmail.com](mailto:thnkomsis@gmail.com)

Fb: Komsis Harris

# Αποπροπόνηση (Detraining)

◇ Τι είναι;

Μια μερική ή ολική απώλεια της απόδοσης που προκάλεσαν οι ανατομικές και φυσιολογικές προσαρμογές, ως συνέπεια της μείωσης ή της παύσης της προπόνησης.

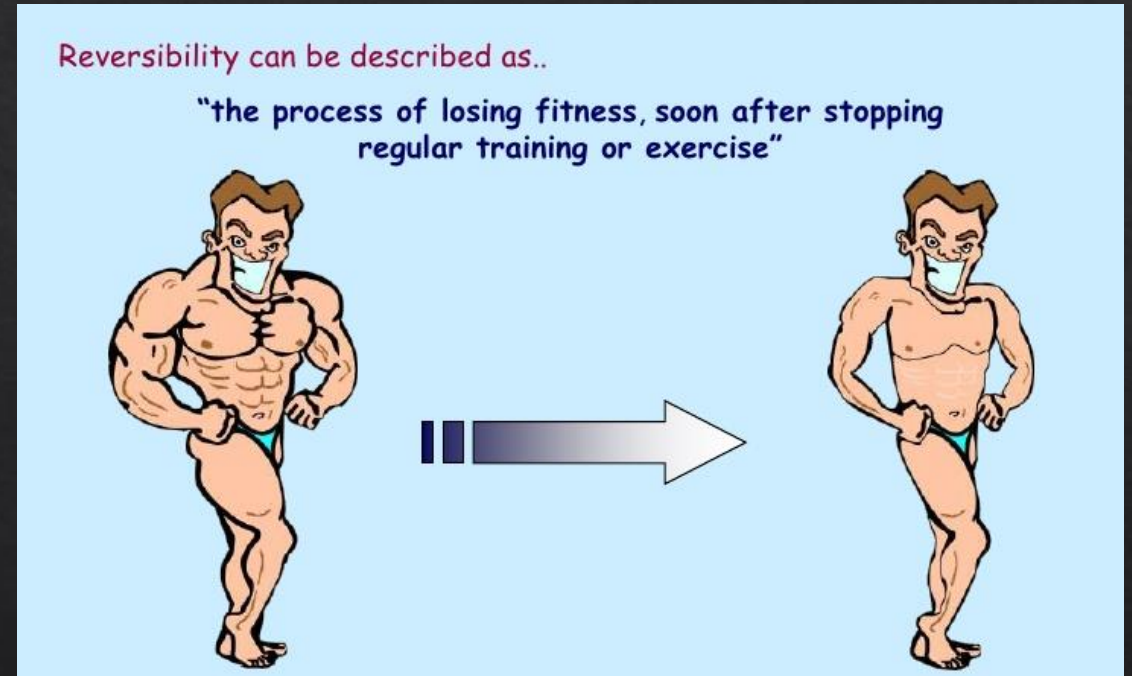


# Αρχή της αντιστροφής (The principle of reversibility)

## ◊ Αποπροσαρμογή

Η διατήρηση των προσαρμογών στην προπόνηση απαιτεί την **τακτική** εφαρμογή επαρκούς προπονητικού ερεθίσματος.

Αν το προπονητικό ερέθισμα μειωθεί ή ακόμη χειρότερα παύσει, **οι προσαρμογές αντιστρέφονται.**



# Στοχευμένη – Απρόβλεπτη

- ❑ Περιοδικότητα προγραμματισμού
- ❑ Μεταβατική περίοδος

- ❑ Ασθένεια
- ❑ Τραυματισμός
- ❑ Περιοριστικά μέτρα(καραντίνα)
- ❑ Απόσυρση από την ενεργό δράση

# Μερική vs πλήρης

➤ Εναλλακτική  
προπόνηση-κάποιου  
είδους εφικτή  
προπόνηση




➤ Απραξία-καμία  
μορφή προπόνησης



# Έλλειψη δεδομένων σε αθλητές

- Οι αθλητές δύσκολα δέχονται να συμμετάσχουν σε έρευνες αποπροπόνησης, ιδίως μεγάλης διάρκειας.
- Οι έρευνες για τις αποπροσαρμογές υπολείπονται των ερευνών για τις προσαρμογές στην προπόνηση.

# Μεταβολές στην καρδιοαναπνευστική αντοχή

-  όγκου παλμού 10-17%  
(ατροφία του καρδιακού μυός και απώλεια όγκου πλάσματος (5-12%))
-  όγκου μιτοχονδρίων, οξειδωτικών ενζύμων και τριχοειδών αγγείων (6% σε 10-15 μέρες)
  -  δραστηριότητας του συμπαθητικού συστήματος  
(αύξηση HR σε υπομέγιστη άσκηση 5-10%)

# Μεταβολές στη μυϊκή δύναμη και ισχύ

Μεγαλύτερη μείωση στην έκκεντρη δύναμη,

↓ στην ισχύ και

↓ στο ρυθμό ανάπτυξης δύναμης (RFD)

- Μικρές αλλαγές στην μέγιστη ισομετρική και σύγκεντρη δύναμη στις πρώτες 15 μέρες.



Hortobagyi et al., 1993, Mujika & Padilla., 2000, 2001, Bangsbo & Mizuno, 1988, Gabriel et al., 2006, Folland & Williams., 2007



# Χρήσιμα συμπεράσματα

1. Οι περισσότεροι από τις φυσιολογικές παραμέτρους της ικανότητας αντοχής μειώνονται ταχύτατα με τη διακοπή της προπονησης.
2. Οι μεταβολικές αποπροσαρμογες συμβαίνουν πολύ γρήγορα και επηρεάζουν αρνητικά την αερόβια αντοχή.
3. Η ικανότητα αντοχής μειώνεται από 4 έως 25% σε μία διακοπή της προπόνησης που διαρκεί 3-4 εβδομάδες ή περισσότερο.
4. Οι απώλειες στην έκκεντρη δύναμη, την ισχύ και τον ΡΑΔ κυμαίνονται από 2-3.5% ανά εβδομάδα, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει και το 7% (όταν η δύναμη έχει αυξηθεί πρόσφατα).



# Πρακτική εφαρμογή

1. Άμεση εφαρμογή εναλλακτικών μεθόδων προπόνησης περιορίζοντας το αποτέλεσμα της διακοπής.
2. Επιλογή της πιο κατάλληλης εναλλακτικής προπόνησης ανάλογα με την αιτία και την αναμενόμενη διάρκεια της διακοπής.
3. Σταδιακή επιστροφή στις κανονικές προπονήσεις ακόμη και όταν η διάρκεια της παύσης είναι μικρή.





Μερική  
αποπροπόνηση

**CrossTalk proposal: Exercise training intensity is more important than volume to promote increases in human skeletal muscle mitochondrial content.**

- ❑ Τα μιτοχόνδρια είναι ζωτικής σημασίας οργανίδια για την υγεία και απόδοση (Hood et al. 2019).
- ❑ Η προπόνηση αυξάνει την αφθονία των μιτοχονδρίων στους σκελετικούς μυς (Holloszy, 1967, Morgan, 1971).

➤ Ανασκόπηση: HIIT vs MICT & SIT vs MICT (MacInnis & Gibala, 2017).

✓ **Συμπέρασμα: Η ένταση επηρεάζει τα μιτοχόνδρια στους μυς περισσότερο από τις άλλες παραμέτρους της προπόνησης.**



# HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING EVERY SECOND WEEK MAINTAINS $\dot{V}O_2\text{MAX}$ IN SOCCER PLAYERS DURING OFF-SEASON

## ΣΚΟΠΟΣ

1 ΠΜ/ εβδομάδα ή 1 ΠΜ/ 2 εβδομάδες  
(για μεταβατική 6 εβδ.)

## ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

5 x 4 λεπτά στο 87-97% HRmax με 3 λεπτά  
διάλειμμα

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

✓ Διατήρηση της  $\dot{V}O_2\text{max}$  σε ποδοσφαιριστές  
υψηλού επιπέδου ( $\dot{V}O_2\text{max}$  64 ml/kg/min)

□ Όμως: μείωση απόστασης τρεξίματος

**TABLE 1.** Results (mean  $\pm$  SD) from  $\dot{V}O_2\text{max}$  and 20-m shuttle run tests before and after the training intervention for the group performing HIT 1 session every second week (HIT 0.5) and 1 session per week (HIT 1).\*

	HIT 0.5 (n = 8)		HIT 1 (n = 9)	
	Before	After	Before	After
<b><math>\dot{V}O_2\text{max}</math> test</b>				
$V_{\text{max}}$ (km·t <sup>-1</sup> )	14.4 $\pm$ 1.0	14.6 $\pm$ 0.9	14.7 $\pm$ 0.6	14.7 $\pm$ 0.9
$\dot{V}O_2\text{max}$ (ml·kg <sup>-1</sup> ·min <sup>-1</sup> )	63.4 $\pm$ 5.9	64.0 $\pm$ 5.9	65.6 $\pm$ 2.1	64.3 $\pm$ 1.3
RER	1.14 $\pm$ 0.04	1.11 $\pm$ 0.05	1.12 $\pm$ 0.04	1.11 $\pm$ 0.04
Lactate (mmol·L <sup>-1</sup> )	12.0 $\pm$ 2.2†	10.2 $\pm$ 1.5	14.5 $\pm$ 1.9†	13.4 $\pm$ 2.8
Borg score	18.8 $\pm$ 0.9‡	18.1 $\pm$ 0.8	19.3 $\pm$ 1.0	18.4 $\pm$ 1.5
HR <sub>peak</sub> (b·min <sup>-1</sup> )	203 $\pm$ 12	200 $\pm$ 8	200 $\pm$ 6	196 $\pm$ 8
<b>20-m shuttle run test</b>				
Distance (m)	2335 $\pm$ 390	2213 $\pm$ 345	2531 $\pm$ 106‡	2327 $\pm$ 96
$\dot{V}O_2\text{max}$ (ml·kg <sup>-1</sup> ·min <sup>-1</sup> )	57.1 $\pm$ 5.1	54.9 $\pm$ 4.8	59.3 $\pm$ 1.5‡	56.4 $\pm$ 1.3
HR (b·min <sup>-1</sup> )	199 $\pm$ 6	201 $\pm$ 5	194 $\pm$ 8‡	198 $\pm$ 7

\*HIT = high-intensity interval training;  $\dot{V}O_2\text{max}$  = maximal oxygen uptake;  $V_{\text{max}}$  = maximal treadmill velocity; RER = respiratory exchange ratio; HR = heart rate.

†p  $\leq$  0.05 between groups before the training period.

‡p  $\leq$  0.05 after vs. before the training period.

## Effect of Preseason Concurrent Muscular Strength and High-Intensity Interval Training in Professional Soccer Players

□ 8 εβδομάδες προπόνηση ποδοσφαίρου  
Έξτρα προπόνηση δύναμης και αντοχής  
2/εβδομάδα

□ Προπόνηση δύναμης:  
4 sets x 6RM

Ασκήσεις: όρθια κωπηλατική, κάθισμα-άλμα,  
πιέσεις στήθους, ημικάθισμα, έλξεις.

□ Πρόγραμμα αντοχής (HIIT):  
16 ανοίγματα 15''(120% mas) -15'' (rest)

**TABLE 2.** Effects of 8 weeks of concurrent muscular strength and high-intensity interval training on physical performances.

	Experimental group (n = 20)		Control group (n = 19)		Statistical power
	Pre	Post	Pre	Post	
Vertical jump height (cm)	63.5 ± 1.1	66.0 ± 1.4*†	61.1 ± 1.2	61.3 ± 1.2	0.92
Ball-shooting speed (km·h <sup>-1</sup> )	105.6 ± 1.5†	105.1 ± 1.4†	98.5 ± 1.4	98.6 ± 1.9	0.17
10-m sprint time (s)	1.89 ± 0.02†	1.78 ± 0.02*	1.82 ± 0.01	1.82 ± 0.01	1
30-m sprint time (s)	4.41 ± 0.03	4.29 ± 0.03*†	4.47 ± 0.03	4.47 ± 0.02	0.98
YYIRT (m)	1510 ± 75	1808 ± 98*	1541 ± 52	1678 ± 51*	0.55
MAS (km·h <sup>-1</sup> )	15.9 ± 0.2	16.4 ± 0.2*	16.1 ± 0.1	16.2 ± 0.1	0.84
MAS <sub>distance</sub> (m)	3244 ± 83	3542 ± 108*	3300 ± 45	3356 ± 49*	0.88
HR <sub>max</sub> (beat·min <sup>-1</sup> )	185 ± 2	185 ± 2	187 ± 2	187 ± 2	0.07

Values are mean ± SEM.

\*Significant difference between pretests and posttests at  $p \leq 0.05$ .

†Significant difference between groups at  $p \leq 0.05$ .

YYIRT = Yo-Yo Intermittent Recovery Test; MAS = maximal aerobic speed; MAS<sub>distance</sub> = distance coverage during MAS test; HR<sub>max</sub> = maximal heart rate.

## Comparison between Unilateral and Bilateral Plyometric Training on Single and Double Leg Jumping Performance and Strength

- ❑ Πρόγραμμα 6 εβδομάδων 2 προπονήσεις / εβδομάδα, 72 ώρες εκτός 12 συνολικές προπονήσεις σε μη διαδοχικές ημέρες.  
Διάρκεια προπονήσεων 60-75 λεπτά.
  
- ❑ 8 ασκήσεις x 2 σετ x 5-10 επαναλήψεις (80-160 άλματα) με διάλειμμα 1.5 min
  
- ✓ Μεγάλη αύξηση της Μ.δύναμης και του ρυθμού εφαρμογής δύναμης (εκρηκτικότητα) με την μονοποδική προπόνηση.

# Εναλλακτική προπόνηση



- Ένταση-κλειδί για την αντοχή!!!
- Έκκεντρη και πλειομετρική προπόνηση για τη δύναμη!!!



# ACP

## 1.Activation 2.Core 3.Prevention

### 1. Activation

- ❑ Foam Roller
- ❑ Stretching with band(towel)

### 2. Core

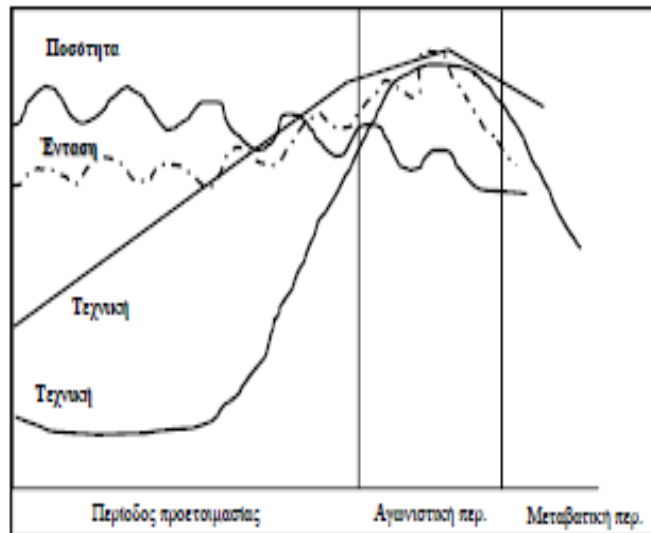
- ❑ Side plank 2x2x20''
- ❑ Plank push up position touch shoulders 2x30''
- ❑ Reverse plank one leg up 2x30''

### 3. Prevention

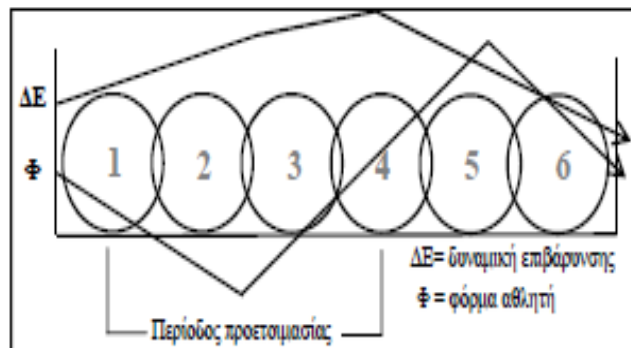
- ❑ Nordic 3x4reps
- ❑ Adductors isometric 2x20''/leg
- ❑ Wall sit 3x30''



# Έλλειψη ειδικών-αγωνιστικών προσαρμογών



Σχήμα 40. Κλασικά μοντέλα εξελεγμένα.

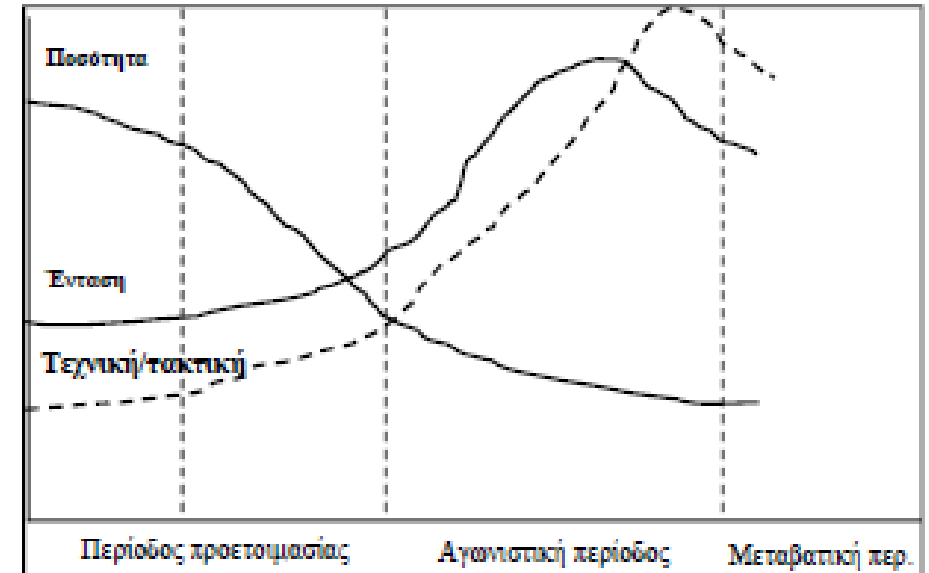


Σχήμα 41. Μοντέλο Werchoschanskij.

- 1 = Γενική προπόνηση (φυσική κατάσταση, τεχνική).
- 2 = Επικεντρωμένη προπόνηση δύναμης (τεχνική, άλλες φυσ. ικαν.).
- 3 = Τεχνική και ειδική προπόνηση.
- 4 = Ειδική αγωνιστική προπόνηση με τεχνική.
- 5 = Αγωνιστική περίοδος.
- 6 = Αποκατάσταση.

ΔΕ= δυναμική επιβάρυνση,  
Φ = φόρμα αθλητή

## Κλασικά μοντέλα προπόνησης



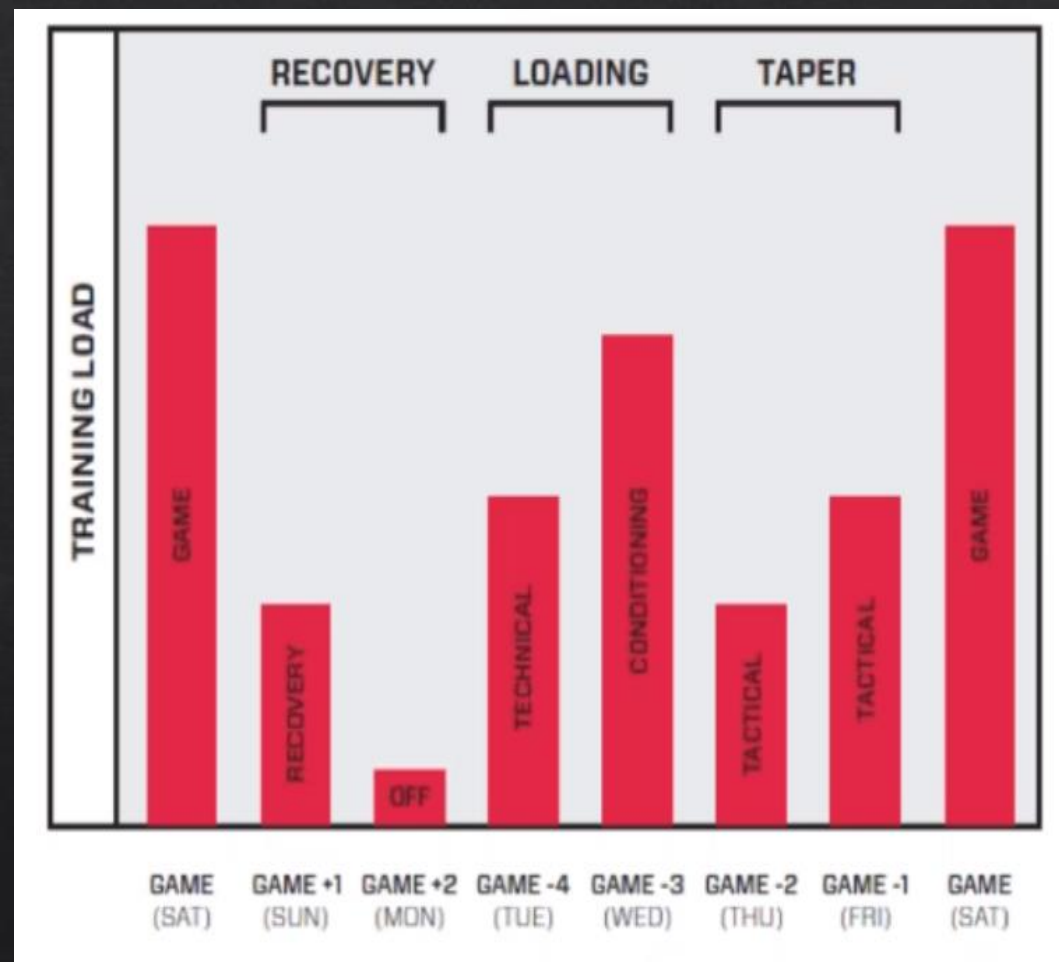
Σχήμα 39. Κλασικά μοντέλα αρχικό (Matwejev).

# Σχεδιασμός – Προγραμματισμός

- Έμφαση σε προγράμματα δύναμης για την αποφυγή τραυματισμών
  - Έμφαση σε αγωνιστικές προσαρμογές (κυρίως παιχνίδια)
    - Μικρά γκρουπ εντάσσονται στην μερική αποπροπόνηση

# Παράδειγμα Μ.Κ.

ΔΕΥΤΕΡΑ	Αποκατάσταση	MD+1
ΤΡΙΤΗ	ΡΕΠΟ	MD -5
ΤΕΤΑΡΤΗ	Δύναμη L.B./11ν11(2 χ 15-30λ) γήπεδο	MD -4
ΠΕΜΠΤΗ	SSG/δύναμη U.B.	MD -3
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	Τακτική/Τεχνική	MD -2
ΣΑΒΒΑΤΟ	Ενεργοποίηση/φορμάρισμα	MD -1
ΚΥΡΙΑΚΗ	11ν11 ( 2 χ 30-45λ) γήπεδο	MD





# Μεσόκυκλος

Ορίζονται οι εντάσεις –  
Αρχή της περιοδικότητας



# Συμπεράσματα

- Βρισκόμαστε σε φάση αποπροπόνησης.
- Οι αποπροσαρμογές συμβαίνουν πολύ γρήγορα και επηρεάζουν τους παράγοντες φ.κ. άμεσα.
  - Το να κάνω μια εναλλακτική προπόνηση είναι πολύ σημαντικό.
- Η ένταση στην εναλλακτική προπόνηση είναι χρήσιμο και ισχυρό εργαλείο.

# Συμπεράσματα

- Πλειομετρική προπόνηση πρακτική και πολύ αποτελεσματική είτε διποδική είτε μονοποδική.
  - Έμφαση στην έκκεντρη δύναμη για πρόληψη και απόδοση.
- Οι ειδικές - αγωνιστικές προσαρμογές λείπουν από τα εναλλακτικά προγράμματα και χρήζουν βαρύτητας.
- Σταδιακή επιστροφή στις κανονικές προπονήσεις ακόμη και όταν η διάρκεια της παύσης είναι μικρή.
  - Σχεδιάζω μακροπρόθεσμα για τη σωστή διαχείριση των επιβαρύνσεων.



# ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ



Preparation  
Today  
Leads to Success  
Tomorrow