

Διαχείριση Προπονητικού Φορτίου

Βασικές Αρχές



Ένας Πρακτικός Οδηγός για
Διαχείριση Προπονητικού Φορτίου
& Πρόληψη Τραυματισμών
στον Αθλητισμό Υψηλού Επιπέδου

Συγγραφή: By Francois Gazzano, B.Sc.

Σε μετάφραση: Sports Excellence

AthleteMonitoring

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	3
Καλύτερη διαχείριση προπονητικού φορτίου – καλύτερη απόδοση, λιγότεροι τραυματισμοί	4
Εργαλεία για αποτελεσματικότερη διαχείριση προπονητικών φορτίων.....	5
Κρίσιμα εργαλεία μέτρησης για διαχείριση προπονητικού φορτίου.....	6
Βάζοντάς τα όλα μαζί.....	9
Συμπεράσματα.....	10
Ευχαριστίες.....	10
Σχετικά με το συγγραφέα	10
Βιβλιογραφία.....	11

Οι αθλητικοί τραυματισμοί εξελίσσονται σε επιδημικό φαινόμενο. Μόνο στις ΗΠΑ, 1.5 εκατομμύρια αθλητές γυμνασίου και κολεγίου τραυματίζονται κάθε χρόνο^{9,6}. Η αιτία της υπερπροπόνησης και των αθλητικών τραυματισμών είναι πολυπαραγοντική, πρόσφατες έρευνες ωστόσο έχουν εντοπίσει ως βασικό παράγοντα των τραυματισμών και τις ασθένειες στον αθλητισμό την ανεπαρκή διαχείριση του προπονητικού φορτίου^{2,3,4,9}. Θα παρουσιάσουμε τεκμηριωμένα στοιχεία και κατευθυντήριες οδηγίες διαχείρισης του προπονητικού φορτίου και στρατηγικές για τη μείωση του κινδύνου ασθένειας και τραυματισμών στους αθλητές, βελτιστοποιώντας ταυτόχρονα την αθλητική επίδοση.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Φορτίο

Το φορτίο είναι ο συνδυασμός αθλητικών και μη αθλητικών στρεσογόνων παραγόντων¹³. Το φορτίο είναι κάτι περισσότερο από την επιβάρυνση ή το προπονητικό φορτίο και περιλαμβάνει επίσης τον ανταγωνισμό, την εργασία, τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες, την οικογένεια, την εργασία, κλπ. Το φορτίο χωρίζεται σε δύο υποκατηγορίες: εξωτερικό και εσωτερικό φορτίο.

Εξωτερικό Φορτίο

Το εξωτερικό φορτίο είναι το εξωτερικό ερέθισμα που δέχεται ο αθλητής¹³. Είναι η αντικειμενικά μετρήσιμη αθλητική και μη αθλητική σωματική εργασία (αριθμός σπριντ, ανύψωση βάρους, συνολική απόσταση κ.λπ.) που εκτελείται κατά τη διάρκεια των αγώνων, της προπόνησης και της καθημερινής ζωής. Το εξωτερικό φορτίο συνήθως μετριέται με συσκευές όπως GPS, χρονόμετρα, επιταχυνσιόμετρα, δυναμόμετρα κλπ.

Εσωτερικό Φορτίο

Το εσωτερικό φορτίο είναι η ατομική φυσιολογική και ψυχολογική απόκριση στα εξωτερικά φορτία, σε συνδυασμό με τους στρεσογόνους παράγοντες της καθημερινής ζωής και άλλους περιβαλλοντικούς και βιολογικούς παράγοντες¹³. Περιλαμβάνει αντικειμενικούς παράγοντες όπως ο καρδιακός ρυθμός και η συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στο αίμα, καθώς και υποκειμενικούς παράγοντες, όπως η αντιλαμβανόμενη αίσθηση της προσπάθειάς μας (π.χ πόσο κοπιαστική αισθανόμαστε την προσπάθειά μας).

Εσωτερικό Φορτίο έναντι Εξωτερικού Φορτίου

Ενώ το εξωτερικό φορτίο παρέχει πληροφορίες σχετικά με το έργο που έχει ολοκληρωθεί και τις ικανότητες απόδοσης του αθλητή¹³, το εσωτερικό φορτίο είναι η ενεργοποίηση των προσαρμογών που προκλήθηκαν από την προπόνηση¹⁶. Η συνεχής παρακολούθηση του εσωτερικού φορτίου μπορεί να: α) συμβάλει στον προσδιορισμό των αναγκών ανάρρωσης, β) προβλέψει μείωση των επιδόσεων, γ) προλάβει θέματα υγείας και δ) συμβάλει στην ορθή προσαρμογή των προπονητικών και αγωνιστικών προγραμμάτων.

Παράμετρος	Ορισμός
Φορτίο	Συνδυασμός αθλητικών και μη αθλητικών στρεσογόνων παραγόντων
Εξωτερικό φορτίο	Εξωτερικά ερεθίσματα και επιβαρύνσεις που δέχεται ο αθλητής
Εσωτερικό φορτίο	Φυσιολογική και ψυχολογική αντίδραση στα εξωτερικά φορτία σε συνδυασμό με μη αθλητικούς στρεσογόνους παράγοντες

Η μέτρηση του Εσωτερικού Φορτίου

Μία απλή, αποτελεσματική και επικυρωμένη μέθοδος μέτρησης του εσωτερικού φορτίου είναι με τη χρήση κλίμακας της αντιλαμβανόμενης αίσθησης της προσπάθειας όπου ο αθλητής βαθμολογεί το πόσο κοπιαστική αντιλαμβάνεται ο ίδιος την προσπάθεια που καταβάλλει (RPE) η οποία αναπτύχθηκε από τον Αμερικανό επιστήμονα του αθλητισμού Dr. Carl Foster^{2,3}. Αυτή η τεχνική απαιτεί από τον αθλητή να αξιολογήσει τη συνολική δυσκολία κάθε συνεδρίας (προπόνησης) (sRPE) σε κλίμακα 10 σημείων. Ο πολλαπλασιασμός της δυσκολίας ανά συνεδρία με τη διάρκεια της συνεδρίας (σε λεπτά) παρέχει το "Φορτίο" για αυτό σε αυθαίρετες μονάδες (Load = RPE x Διάρκεια σε λεπτά). Αυτή η μέθοδος δεν απαιτεί εξοπλισμό και έχει επικυρωθεί για την παρακολούθηση των εσωτερικών φορτίων στα περισσότερα αθλήματα, αγωνιστικές δραστηριότητες και προπόνηση.

Η τροποποιημένη κλίμακα sRPE χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί η δυσκολία των συνεδριών³

κλίμακα	περιγραφή
0	ανάπαυση
1	πάρα πολύ εύκολη
2	εύκολη
3	μέτρια
4	ελαφρώς δύσκολη
5	δύσκολη
6	*
7	πολύ δύσκολη
8	*
9	*
10	μέγιστη δυσκολία

Οι αρχικοί υπολογισμοί που χρησιμοποιούνται από τη μέθοδο sRPE³

1. Φορτίο συνεδρίας=RPE συνεδρίας x διάρκεια (λεπτά)
2. Ημερήσιο φορτίο = Άθροιση όλων των προπονητικών φορτίων ολόκληρης ημέρας
3. Εβδομαδιαίο φορτίο = Άθροιση όλων των προπονητικών φορτίων ολόκληρης εβδομάδας
4. Μονοτονία= σταθερή απόκλιση από το εβδομαδιαίο φορτίο
5. Τάση= ημερήσιο ή εβδομαδιαίο προπονητικό φορτίο x Μονοτονία

sRPE vs Παρακολούθηση της Καρδιακής Συχνότητας (HR)

Η παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας (HR) χρησιμοποιείται συχνά για την εκτίμηση του εσωτερικού φορτίου. Αυτή η μέθοδος βασίζεται στην γραμμική σχέση μεταξύ HR και ρυθμού κατανάλωσης οξυγόνου κατά τη διάρκεια άσκησης σταθερού έργου³⁰ και απαιτεί τη χρήση συστήματος παρακολούθησης καρδιακού ρυθμού.

Παρά την επιστημονικότητά της, η παρακολούθηση HR έχει δύο σημαντικούς περιορισμούς:

- 1) Η παρακολούθηση της HR υποεκτιμά το εσωτερικό φορτίο κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων βραχείας διάρκειας υψηλής έντασης / αναερόβιας²⁷ (σπριντ, ενδυνάμωση, κλπ.), περιορίζοντας έτσι την αποτελεσματικότητά της στις αερόβιες δραστηριότητες.
- 2) Η HR κατά την ανάπαυση, υπομέγιστη και μέγιστη άσκηση κυμαίνεται καθημερινά²⁹ (έως και 6,5% για την υπομέγιστη HR³⁰). Χωρίς τακτική αξιολόγηση των ατομικών προπονητικών ζωνών με βάση την HR, οι υπολογισμοί εσωτερικού φορτίου που προέρχονται από παρακολούθηση της HR θα είναι πιθανώς ανακριβείς.

Παρότι η παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας μπορεί να προσφέρει μια επιπρόσθετη φυσιολογική πληροφορία για δραστηριότητες αερόβιας φύσης, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για την ποσοτικοποίηση του εσωτερικού φορτίου κατά τη διάρκεια όλων των δραστηριοτήτων που εκτελούνται από τους αθλητές κατά τη διάρκεια προπονήσεων και αγώνων. Η μέθοδος sRPE είναι απλούστερη και παρέχει μια ακριβή ποσοτικοποίηση του εσωτερικού φορτίου²⁵ που μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα πολύ ευρύτερο φάσμα αθλημάτων, προπονητικών και αγωνιστικών δραστηριοτήτων²⁷.

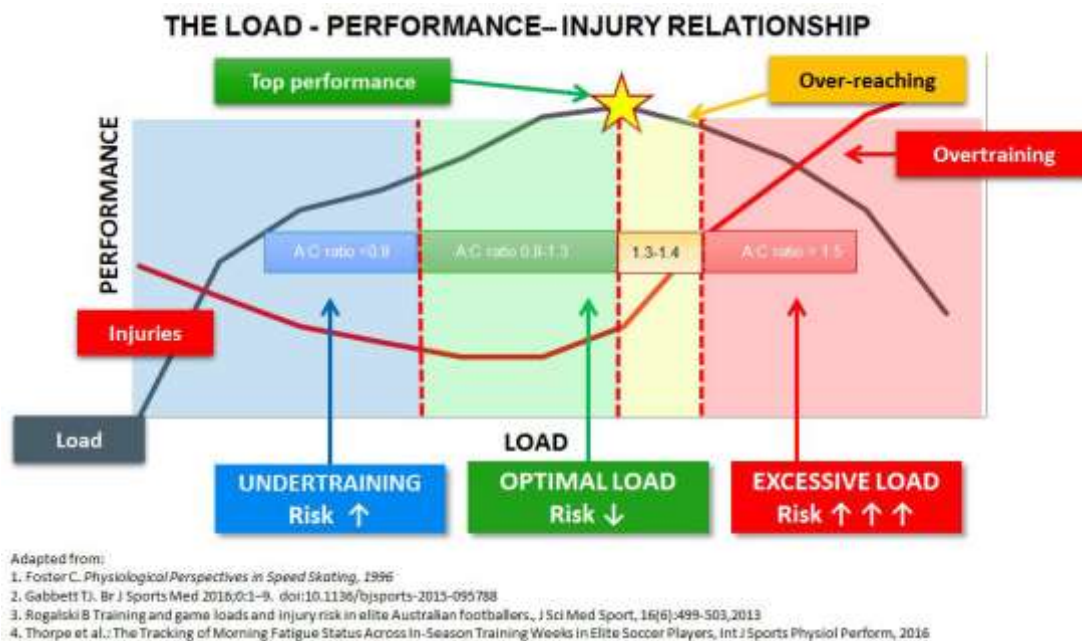
ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ - ΚΛΕΙΔΙ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ & ΜΕΙΩΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

Η ανεπαρκής διαχείριση του προπονητικού φορτίου είναι η κύρια αιτία τραυματισμών.

Η υπερβολική κόπωση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στους τραυματισμούς, καθώς επηρεάζει την ικανότητα λήψης αποφάσεων, το συντονισμό και τον νευρομυϊκό έλεγχο¹³. Το ρίσκο τραυματισμού αυξάνεται όταν το εξωτερικό φορτίο υπερβαίνει την ικανότητα του αθλητή¹³. Για παράδειγμα, στο επαγγελματικό πάγο-χόκεϊ, η μέση διάρκεια συμμετοχής ανά παιχνίδι είναι ένας σημαντικός προγνωστικός δείκτης²³ και στο ποδόσφαιρο, η κεντρική κόπωση συμβάλλει άμεσα σε τραυματισμό του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL)²⁴. Ο κίνδυνος τραυματισμού αυξάνεται όταν: 1) εφαρμόζονται υψηλά φορτία σε αθλητές που είναι ψυχολογικά ή / και σωματικά ανίκανοι να τα δεχτούν (υποπροπόνηση)⁴, ή 2) όταν οι αθλητές είναι κατάλληλοι και καλά εκπαιδευμένοι, αλλά έχουν ανάγκη ανάπαυσης¹³. Και στις δύο περιπτώσεις, το προπονητικό φορτίο υπερβαίνει την ικανότητα του αθλητή, οδηγώντας σε υπερβολική κόπωση και αυξημένο κίνδυνο τραυματισμού. Ο ρόλος της διαχείρισης του φορτίου είναι η μείωση του κινδύνου τραυματισμού και η βελτιστοποίηση της απόδοσης, ανιχνεύοντας την υπερβολική κόπωση, εντοπίζοντας αιτίες και προσαρμόζοντας συνεχώς τις ανάγκες ανάπαυσης, αποκατάστασης και προσαρμογής του προπονητικού και αγωνιστικού φορτίου βάση την ατομική κόπωση των αθλητών (φυσιολογική και ψυχολογική) την ευεξία, τη φυσική κατάσταση, την υγεία και τα επίπεδα αποκατάστασης¹³.

Πώς να βρείτε το "βέλτιστο" προπονητικό φορτίο

Ο "βέλτιστος" φόρτος εργασίας είναι ένας κινούμενος στόχος. Διαφέρει για κάθε αθλητή και αλλάζει συνεχώς με βάση πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων: φάση αγωνιστικής περιόδου, προπονητικό επίπεδο, επίπεδο φυσικής κατάστασης και κόπωσης, ποιότητα ύπνου, άγχος που δεν σχετίζεται με τον αθλητισμό κ.λπ. Βρίσκοντας τον βέλτιστο φορτίο και η συνεχής προσαρμογή των προπονητικών προγραμμάτων στην μεταβαλλόμενη ικανότητα κάθε αθλητή είναι τόσο τέχνη όσο και επιστήμη. Είναι μία συνεχής διαδικασία που απαιτεί συνήθως την καθημερινή παρακολούθηση: του εσωτερικού φορτίου, τουλάχιστον ενός στοιχείου του εξωτερικού φορτίου (συχνά διάρκεια ή απόσταση), μετρήσεων ευεξίας και τη χρήση αυτών των δεδομένων για την προσαρμογή του προπονητικού προγράμματος του αθλητή, την αποκατάσταση και την ανάπαυση.



Σχήμα 1. Η σχέση φορτίου-απόδοσης-τραυματισμού

ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα διαχείρισης φόρτου εργασίας μπορεί να υλοποιηθεί με δύο απλά εργαλεία:

1. Σχέση εμπιστοσύνης και ανοικτής επικοινωνίας μεταξύ παικτών, προπονητών και εκπαιδευτικού προσωπικού. Καθώς οι πληροφορίες που χρησιμοποιούνται εκτενώς για να ποσοτικοποιήσουν την εσωτερική επιβάρυνση και το βαθμό ετοιμότητας πριν από την προπόνηση, βασίζονται σε ατομικές αναφορές για να λειτουργήσει το πρόγραμμα παρακολούθησης, οι αθλητές πρέπει να αναφέρουν τα δεδομένα και τα σχόλιά τους όσο το δυνατόν πιο ειλικρινά. Η συμμετοχή όλης της προπονητικής και διοικητικής ομάδας στο έργο παρακολούθησης αυξάνουν τις πιθανότητες επιτυχούς έκβασης²¹.

2. Ένα ισχυρό λογισμικό διαχείρισης φόρτου εργασίας. Για να μεγιστοποιηθεί η συμμετοχή των αθλητών, το λογισμικό θα πρέπει να είναι σε θέση να: 1) συλλέγει γρήγορα, ποιοτικά και σημαντικά στοιχεία από τον αθλητή με ελάχιστη προσπάθεια από μέρους του²¹ 2) παρακολουθεί παράγοντες ευεξίας και στοιχεία εξωτερικών και εσωτερικών φορτίων 3) βοηθάει τους προπονητές να ερμηνεύσουν τις βασικές μετρήσεις αποτελεσματικά και σε σύντομο χρόνο. Το AthleteMonitoring.com είναι ένα εξαιρετικό παράδειγμα τέτοιου λογισμικού συστήματος.

Τεχνολογία αθλητισμού – καλό να υπάρχει αλλά όχι υποχρεωτικό

Η αποτελεσματική διαχείριση του προπονητικού φορτίου εστιάζεται κυρίως στην παρακολούθηση του εσωτερικού φορτίου, στην ανίχνευση της υπερβολικής κόπωσης και στην αναγνώριση στρεσογόνων παραγόντων στο εξωτερικό φορτίο.

Ενώ πολλές επαγγελματικές ομάδες έχουν πρόσβαση σε ακριβή τεχνολογία παρακολούθησης (GPS, βίντεο παρακολούθησης κ.λπ.), αυτό δεν είναι αναγκαίο για ένα επιτυχημένο σύστημα παρακολούθησης αθλητών. Οι συσκευές παρακολούθησης είναι χρήσιμες για την παρακολούθηση εξωτερικού φορτίου, αλλά δεν μπορούν να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το εσωτερικό φορτίο. Ως αποτέλεσμα, δεν απαιτείται ακριβός εξοπλισμός για να διατηρείς τους αθλητές να αποδίδουν καλά και χωρίς τραυματισμό.

ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΜΕΤΡΗΣΙΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

Παρά τις δεκαετίες επιστημονικής έρευνας και πρακτικής εμπειρίας, δεν έχει υπάρξει μεμονωμένος δείκτης αυξημένου κινδύνου τραυματισμού ή υπερπροπόνησης¹³. Σήμερα, μια πολύπλευρη προσέγγιση για τη διαχείριση του προπονητικού φορτίου και της αποκατάστασης θεωρείται βέλτιστη πρακτική^{12,13}. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει τη συλλογή και ανάλυση τόσο των υποκειμενικών όσο και των αντικειμενικών μετρήσιμων παραγόντων, καθώς και την προσεκτική παρακολούθηση και βελτιστοποίηση των βασικών μετρήσιμων παραμέτρων όπως αναφέρονται κάτωθι.

Σημείωση: ενώ τα όρια και οι δείκτες που παρουσιάζονται δημοσιεύονται στην επιστημονική βιβλιογραφία, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως κατευθυντήρια γραμμή και όχι ως «μαγικοί» αριθμοί. Υπάρχουν μεγάλες ενδοατομικές διακυμάνσεις.

Χρόνιο Φορτίο (CL)

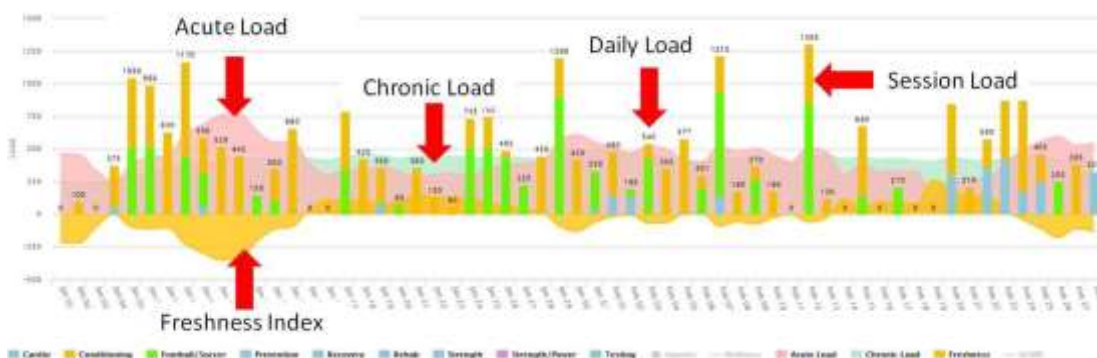
Αυτό είναι το μέσο εβδομαδιαίο φορτίο ($\text{Load} = \text{duration} \times \text{RPE}$), συνήθως κατά τις προηγούμενες 4 εβδομάδες. Συνήθως, όσο υψηλότερο είναι το Χρόνιο Φορτίο, τόσο καλύτερη είναι η σωματική κινητικότητα του αθλητή. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το χρόνο φορτίο μπορεί επίσης να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας εκθετικά σταθμισμένους κινητούς μέσους όρους και για περιόδους μεγαλύτερες από 4 εβδομάδες.

Οξύ φορτίο (AL)

Το Οξύ φορτίο αντιπροσωπεύει το συσσωρευτικό φορτίο της τρέχουσας εβδομάδας. Συνήθως, όσο υψηλότερο είναι το οξύ φορτίο (σε σύγκριση με το χρόνο φορτίο), τόσο πιο κουρασμένος είναι ο αθλητής. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το AL μπορεί επίσης να υπολογιστεί με συντομότερες περιόδους (π.χ.: 3 ημέρες).

Δείκτης ετοιμότητας (φρεσκάδας) (FI)

Παρόμοια με την ισορροπία Stress Training που προτείνει ο Andrew Coogan¹⁷, ο δείκτης ετοιμότητας αντιπροσωπεύει τη διαφορά μεταξύ χρόνιας και οξείας φόρτισης (CL-AL) ή μεταξύ «ικανότητας» και «κόπωσης». Ένας θετικός δείκτης ετοιμότητας δείχνει μια φάση εκφόρτωσης όπου υπάρχει χαμηλή κόπωση και πρέπει να αναμένονται καλά επίπεδα απόδοσης.



Σχήμα 2. Γραφική απεικόνιση 3μηνης, οξέ, χρόνιου, καθημερινού, προπονητικού φορτίου και δείκτη ετοιμότητας από το Σύστημα AthleteMonitoring.com

Μονοτονία

Ο δείκτης μονοτονιών που πρότεινε ο Carl Foster³ μετρά τη διακύμανση των καθημερινών φορτίων εντός της εβδομάδας. Εντατική προπόνηση συνδυασμένη με υψηλό δείκτη μονοτονιών (> 2) αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για ασθένειες και υπερπροπόνηση³.

Καταπόνηση

Η πρώτη δουλειά του Foster έδειξε ότι το 89% των ασθενειών και των τραυματισμών μπορεί να εξηγηθεί από αιχμές κόπωσης στις 10 ημέρες πριν από το περιστατικό³. Επομένως, η παρακολούθηση της μεταβλητής της καταπόνησης (Strain) μπορεί να αποτελέσει ένα πολύτιμο εργαλείο για τον έλεγχο της ατομικής προσαρμογής στο προπονητικό φορτίο και να αποφευχθεί η ασθένεια ή ο τραυματισμός που σχετίζεται με το αυξημένο προπονητικό φορτίο³.

Αναλογία Οξύ / Χρόνιου προπονητικού φορτίου (ACWR)

Ο λόγος Οξείας/ Χρόνιου φόρτος εργασίας (ACWR)^{4,9,18} μετρά τη σχέση μεταξύ του οξύ φορτίου (τρέχον φορτίο εβδομάδας) και του χρόνιου φορτίου (τελευταίο μέσο φορτίο 4 εβδομάδων). Η παρακολούθηση του ACWR συμβάλλει στη διατήρηση του φόρτου εργασίας του αθλητή στη ζώνη υψηλού φορτίου και χαμηλού κινδύνου (0.8-1.3). Όταν το ACWR είναι πολύ χαμηλό (< 0,8) ή υπερβολικά υψηλό ($\geq 1,5$), αυξάνονται οι κίνδυνοι τραυματισμού και το προπονητικό φορτίο θα πρέπει να προσαρμοστεί ανάλογα.

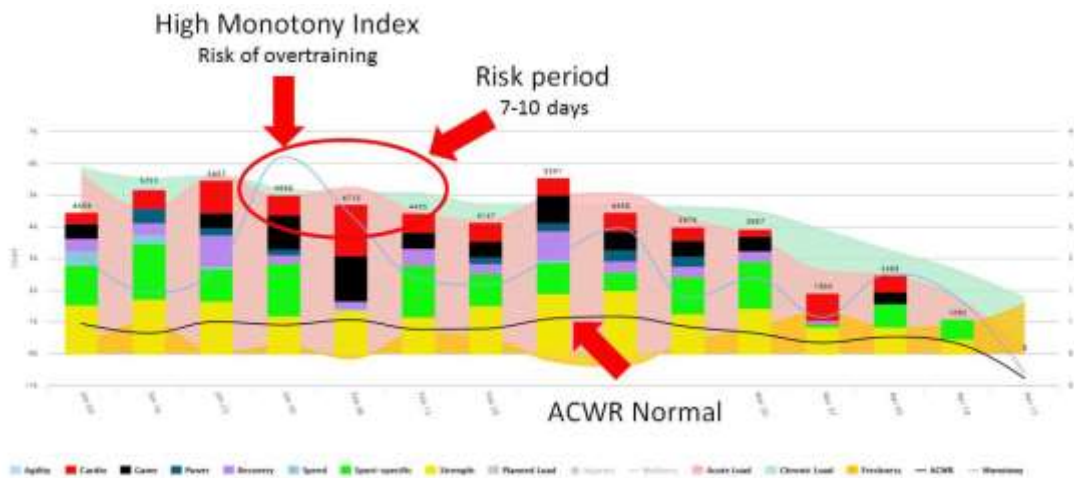


Figure 3. A peak in monotony can increase the risk of overtraining during 7-10 days, even if ACWR is in the optimal range

Αύξηση προπονητικού φόρτου από εβδομάδα σε εβδομάδα

Αυτό αντιπροσωπεύει το ποσοστό αύξησης του φορτίου από τη μία εβδομάδα στην επόμενη. Είναι ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου τραυματισμού, καθώς σύμφωνα με μελέτες, ένα μεγάλο ποσοστό τραυματισμών συνδέεται με ταχεία αλλαγή ή υπερβολικά μεγάλη ένταση σε εβδομαδιαία φορτία^{9,4,3}. Όταν το φορτίο αυξάνεται κατά $\geq 15\%$ από την προηγούμενη εβδομάδα, ο κίνδυνος τραυματισμού αυξάνεται κατά περίπου 50%⁴. Η παρακολούθηση της εβδομαδιαίας διακύμανσης στο φορτίο, βοηθά στην ανίχνευση επικίνδυνων αιχμών στο φορτίο και παίζει καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη των τραυματισμών.



Σχήμα 4. Εβδομαδιαία αλλαγή φορτίων σε μια επαγγελματική ομάδα ράγκμπι κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 4 μηνών. Σε αυτό το παράδειγμα, το φορτίο έχει μειωθεί μετά από κάθε επικίνδυνη αιχμή στο φορτίο, όπως παρουσιάζεται στην άνωθεν καμπύλη, επιτρέποντας στους αθλητές να ανακάμψουν και να μειώσουν τον κίνδυνο τραυματισμού.

Εβδομαδιαίες ώρες προπόνησης

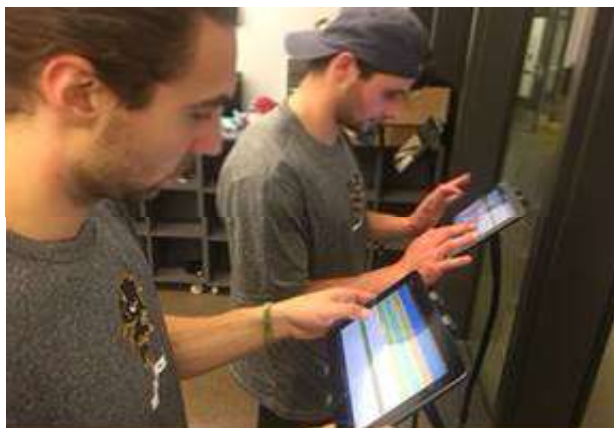
Η πρόσφατη έρευνα²⁶ που πραγματοποιήθηκε από τον Neeru Jayanthi, εμπειρογνώμονα για τους τραυματισμούς νέων αθλητών, δείχνει ότι όταν οι νέοι αθλητές προπονούνται / αγωνίζονται περισσότερες ώρες ανά εβδομάδα από την ηλικία τους (π.χ. όταν ένας νέος 12 ετών, προπονείται / αγωνίζεται 18 ώρες ανά εβδομάδα), ο κίνδυνος τραυματισμού από υπερχρήση αυξάνεται κατά 70%.

Η χρήση της ηλικίας ενός αθλητή για τον καθορισμό του εβδομαδιαίου προπονητικού/αγωνιστικού όγκου είναι μια απλή και αποτελεσματική προσέγγιση που μπορεί να σας βοηθήσει να μεγιστοποιήσετε τις επιδόσεις, προωθώντας παράλληλα μία αποτελεσματική αθλητική ανάπτυξη χωρίς τραυματισμούς.

Αυτο-αναφερθείσα ευεξία

Ζητώντας από τους αθλητές να συμπληρώσουν ένα αυτόσυμπληρωμένο ερωτηματολόγιο ευεξίας είναι μια αξιόπιστη και ακριβής μέθοδος για τον προσδιορισμό της προπονητικής και αγωνιστικής ετοιμότητας των αθλητών, μετρώντας την επίδραση των μη αθλητικών στρεσογόνων παραγόντων στη διαδικασία αποκατάστασης^{5,7,11}.

Κακές βαθμολογίες ευεξίας δείχνουν πιθανή μειωμένη ψυχολογική ή σωματική ανάρρωση /αποκατάσταση και μπορεί να οδηγήσουν σε προσαρμογές στο προπονητικό και αγωνιστικό πρόγραμμα. Τα ερωτηματολόγια ευεξίας αποτελούν βασικά εργαλεία πρόληψης τραυματισμών και πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση των προσαρμογών του προπονητικού/αγωνιστικού φορτίου¹³.



Σχήμα 4. Παίκτες κολεγίου χόκεϊ επί πάγου καταγράφουν την ανατροφοδότησή τους μετά από προπόνηση, στο AthleteMonitoring.com

Προσωπικά σχόλια

Η προσωπική προφορική / γραπτή ανατροφοδότηση από τον αθλητή μπορεί να σας βοηθήσει να εντοπίσετε πιθανά ζητήματα κινήτρων / άγχους / κόπωσης / κατάρτισης. Αυτή η κρίσιμη πληροφορία συχνά παραβλέπονται από πολυάσχολους προπονητές. Όταν ένας αθλητής αναφέρει αρνητικά σχόλια, πρέπει να ληφθούν πολύ σοβαρά υπόψη καθώς μπορούν να οδηγήσουν σε προβλήματα παρακίνησης καθώς και σε μεγαλύτερα υποκείμενα ζητήματα.

Διασκέδαστική προπόνηση

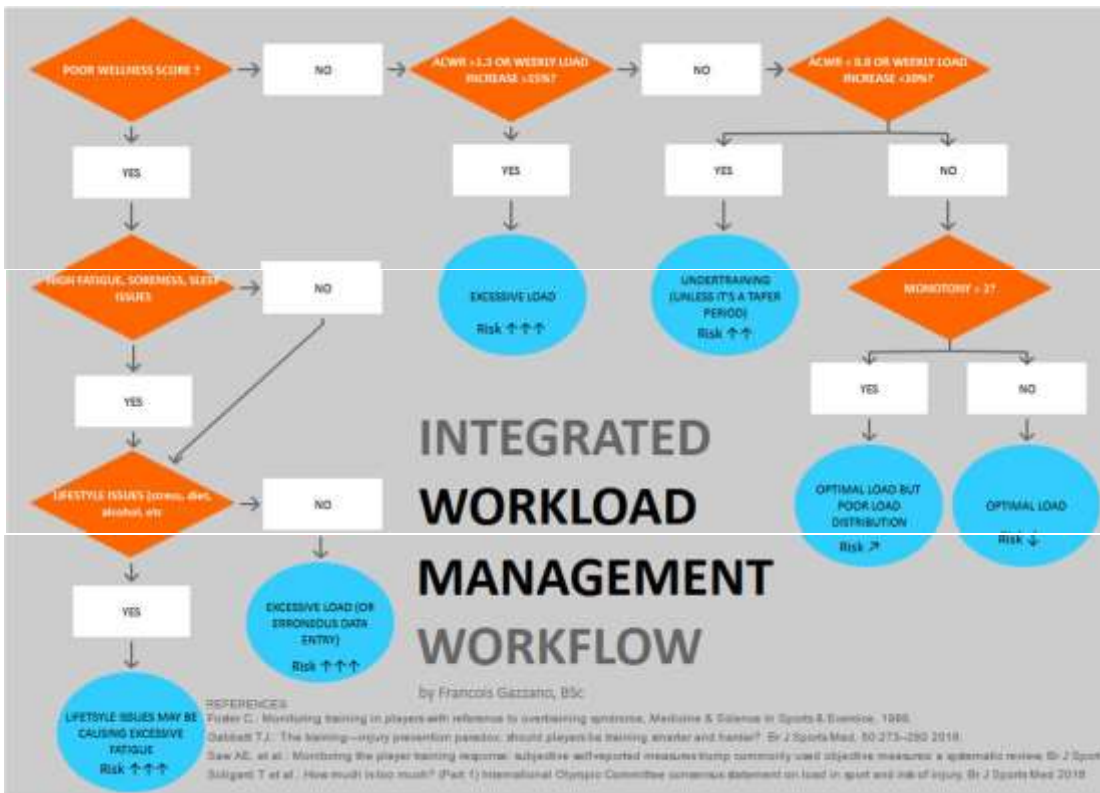
Η διασκέδαση/απόλαυση στις προπονήσεις θα πρέπει να αποζητάτε συστηματικά και να μεγιστοποιείται για δύο κύριους λόγους: 1) Η απόλαυση είναι ένας σημαντικός καθοριστικός παράγοντας των ενδογενών κινήτρων, που προβλέπουν άμεσα την προσπάθεια και την επιμονή¹⁹ και 2) η έλλειψη απόλαυσης συνδέεται με μειωμένα κίνητρα απόδοσης και εξάντληση¹. Για να μεγιστοποιηθεί η συμμετοχή και εμπλοκή των αθλητών, τα κίνητρα και η απόδοση, οι προπονητές πρέπει να ενθαρρύνονται να δημιουργούν περιβάλλοντα που επιτρέπουν στους αθλητές να απολαύσουν μια ευχάριστη αθλητική εμπειρία.

Άλλες χρήσιμες μετρήσεις

Εφόσον υπάρχει διαθέσιμος επαρκής εξοπλισμός, πρόσθετες καθημερινές δοκιμασίες νευρομυϊκής κόπωσης -επαναφοράς, όπως το Counter Movement, άλμα (CMJ) και οι μυοσκελετικές εξετάσεις μπορούν να παράσχουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τη νευρομυϊκή επαναφορά ή τραυματισμό²⁰. Τα αποτελέσματα αυτών των μετρήσεων επιτρέπουν στους προπονητές να διαχειρίζονται αθλητές σε ατομική βάση, με βάση την προπονητική κατάσταση και το στάδιο ανάρρωσής τους.

BAZONTAS TA OLA MAZI

Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει την ενσωμάτωση όλων των μετρήσεων και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Αυτό το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γενικό πρότυπο ενός πρακτικού και βασισμένου σε αποδεικτικά στοιχεία προγράμματος διαχείρισης του προπονητικού /αγωνιστικού φορτίου.



Σχήμα 5. Μοντέλο ροής διαχείρισης προπονητικού φορτίου χρησιμοποιώντας μετρήσεις και μεθόδους βασισμένες σε αποδεικτικά στοιχεία.

Ο πίνακας παρακάτω απεικονίζει την ενσωμάτωση όλων των μετρήσεων στον πίνακα ελέγχου του AthleteMonitoring.com και τις επιμέρους ειδοποιήσεις που βοηθούν τους προπονητές να λαμβάνουν ορθές αποφάσεις διαχείρισης του προπονητικού φορτίου βάση μεθόδων που βασίζονται σε στοιχεία.

Name	Acute Chronic WL Correl (Normal)		Wk-to-Wk Load (Correl (Normal)		Monotony (Correl (Normal)	Engagement	Wellness	Recovery Rate	Clog	Health	
	1.00	0.38	22.2%	-76.8%							
Alexander Bernard	1.66	0.38	22.2%	-76.8%	1.60	0.42	4.4	59.0%	62 days	26.7 cm	Lumbar
Arthur Arthur	1.27	0.15	11.8%	-76.9%	1.69	0.40	7.1	47.0%	49 days	38.3 cm	Cervical
Bruno Pini	1.50	0.42	30.2%	-71.4%	1.52	0.42	8	71.2%	42 days	23.2 cm	
Carloste Soly	1.81	0.44	43.2%	-70%	1.47	0.42	3	1.64%	56 days	46.2 cm	
Chico Jelic	1.67	0.43	46.7%	-70.8%	1.23	0.42	4	10.2%	56 days	10.2 cm	
Frank Bernard	1.6	0.41	46.2%	-70%	1.59	0.42	5	45.2%	56 days	11.2 cm	
James Frank	1.71	0.41	38.2%	-70.8%	1.33	0.42	4	94.0%	48 days	28.3 cm	
Jim Marsh	1.67	0.42	46.7%	-70.8%	1.23	0.42	4	70.1%	48 days	23.3 cm	
Marcus Long	1.89	0.42	62.9%	-76.8%	1.44	0.42	4	84.3%	75 days	36.4 cm	
Marcus King	1.46	0.43	33.3%	-76.2%	1.44	0.42	4	12.9%	75 days	38.3 cm	
Mark King	1.46	0.43	33.3%	-76.2%	1.44	0.42	4	55.4%	48 days	38.4 cm	
Patrick Jones	1.77	0.43	46%	-72.8%	1.4	0.42	3	44.4%	56 days	38.3 cm	
Thomas Stone	1.66	0.38	46.8%	-70.2%	1.51	0.42	No data	12.2%	56 days	38.3 cm	

Εικόνα 6. Πίνακας ελέγχου ομάδας AthleteMonitoring.com που δείχνει την ερμηνεία μετρήσεων διαχείρισης προπονητικού φορτίου που βασίζεται σε αποδεικτικά στοιχεία.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διαχείριση του προπονητικού φορτίου και η βελτιστοποίηση της απόδοσης του αθλητή ενώ προωθείται η συμμετοχή χωρίς τραυματισμούς είναι σχετικά απλή. Για να διασφαλίσετε ότι οι αθλητές βελτιστοποιούν την απόδοσή τους και ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο τραυματισμού:

1. Ξεκινήστε με τα σωστά εργαλεία.
2. Παρακολουθήστε τις μετρήσεις κλειδιά.
3. Αυξήστε τα εβδομαδιαία φορτία προοδευτικά.
4. Αποφύγετε τις αιχμές στο φορτίο.
5. Εναλλάξτε δύσκολες, μέτριες και εύκολες ημέρες προπόνησης,
6. Χρησιμοποιήστε δεδομένα ευεξίας του αθλητή για να καθοδηγήσετε τις καθημερινές προσαρμογές φορτίου.
7. Προνοείστε για την έγκαιρη διαχείριση των προπονητικών/αγωνιστικών φορτίων κατά τη διάρκεια των αγχωτικών αγωνιστικών περιόδων.
8. Βεβαιωθείτε ότι οι αθλητές έχουν μια ευχάριστη αθλητική εμπειρία.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ο συντάκτης θα ήθελε να ευχαριστήσει τους Stefani Webb, Andy Taylor και Dominique Richard για τα χρήσιμα και εποικοδομητικά σχόλια που συνέβαλαν σημαντικά στη βελτίωση της τελικής έκδοσης αυτού του άρθρου.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Ο Φρανσουά Γκαζάνο (Francois Gazzano) είναι ειδικευμένος προπονητής αθλητών και παρακολούθησης της αθλητικής απόδοσης, ο οποίος αποφοίτησε από το Πανεπιστήμιο του Μόντρεαλ με ειδικότητα στην «Επιστήμη της Άσκησης». Ως σύμβουλος και προπονητής στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική για περισσότερα από 15 χρόνια, ο Francois βοήθησε δεκάδες νέους, ελίτ και επαγγελματίες αθλητές σε ένα ευρύ φάσμα αθλημάτων να φτάσουν στην κορυφή της αθλητικής τους επίδοσης. Ο Francois είναι ο ιδρυτής και διευθύνων σύμβουλος της FITSTATS Technologies, Inc. και δημιουργός του AthleteMonitoring.com (<http://www.athletemonitoring.com>), ένα σύστημα διαχείρισης αθλητών και βελτιστοποίησης του προπονητικού/αγωνιστικού φορτίου που βασίζεται σε τεκμήρια και χρησιμοποιείται από σχολεία, συλλόγους, εθνικές και επαγγελματικές ομάδες παγκοσμίως.

Επικοινωνία: francois@athletemonitoring.com

Twitter [@gazzanofrancois](https://twitter.com/gazzanofrancois)

BIBΛIOΓΡΑΦΙΑ

1. Di Fiori et al.: Overuse Injuries and Burnout in Youth Sports: A Position Statement from the American Medical Society for Sports Medicine, *Clin J Sport Med*; 24:3–20, 2014.
2. Foster C et al.: Athletic performance in relation to training load, *Wis Med J.*, 95(6):370-4, 1996
3. Foster C.: Monitoring training in players with reference to overtraining syndrome, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1998.
4. Gabbett TJ.: The training—*injury prevention paradox: should players be training smarter and harder?*, *Br J Sports Med*, 50:273–280 2016.
5. Gallo et al.: Pre-training perceived wellness impacts training output in Australian football players, *J Sports Sci.*, 4:1-7, 2015.
6. Kerr Z et al.: College Sports-Related Injuries -- United States 2009–14 Academic Years
<http://www.medscape.com/viewarticle/855867>
6. Mann B et al: Effect of Physical and Academic Stress on Illness and Injury in Division 1 College Football Players, *J Strength Cond Res* 30(1):20-5, 2016
8. National High School Sports-Related Injury Surveillance Study
[<http://www.ucdenver.edu/academics/colleges/PublicHealth/research/ResearchProjects/piper/projects/RIO/Documents/2012-13.pdf>]
9. Piggott B, Newton MJ, McGuigan MR. The relationship between training load and incidence of injury and illness over a preseason at an Australian Football League club, *J Aust Strength Cond*, 17:4–17, 2009.
10. Robson-Ansley, Michael Gleeson & Les Ansley: Fatigue management in the preparation of Olympic players, *Journal of Sports Sciences*, 27:13, 1409-1420, 2009.
11. Saw AE, et al.: Monitoring the player training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review, *Br J Sports Med*, 0:1–13, 2015.
12. Schwellnus M et al.: How much is too much? (Part 2) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of illness, *Br J Sports Med* 2016
13. Soligard T et al.: How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury, *Br J Sports Med* 2016
14. Snyder AC et al.: A physiological/psychological indicator of over-reaching during intensive training, *Int J Sports Med*.14(1):29-32, 1993
Stevens ST et al: In-game fatigue influences concussions in national hockey league players, *Res Sports Med*. 16(1):68-74, 2008
15. Weston, M et al.: The application of differential ratings of perceived exertion to Australian Football League matches, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(0): 704–708, 2015
16. Coggan A: The Science of the Performance Manager <https://www.trainingpeaks.com/blog/the-science-of-the-performancemanager/>, 2008
17. Hulin B et al.: The acute:chronic workload ratio predicts injury: high chronic workload may decrease injury risk in elite rugby league players, *Br J Sports Med*, 50:231–236 2016
18. Fraser-Thomas J. et al.: Examining Adolescent Sport Dropout and Prolonged Engagement from a Developmental Perspective, *Journal of Applied Sport Psychology*, 20: 3 18-333,2008
19. McLean D. et al: Neuromuscular, Endocrine, and Perceptual Fatigue Responses During Different Length Between-Match Microcycles in Professional Rugby League Players, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5, 367-383 2010.

20. Saw A et al.: Monitoring Athletes Through Self-Report: Factors Influencing Implementation, *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(1):137-46, 2015
21. Mann J et al.: Effect of Physical and Academic Stress on Illness and Injury in Division 1 College Football Players, *J Strength Cond Res*, 30(1):20-5, 2016
22. Stevens ST. et al: In-game fatigue influences concussions in national hockey league players, *Res Sports Med*. 16(1):68-74,2008
23. McLean SG, Samorezov JE: Fatigue-induced ACL injury risk stems from a degradation in central control. *Med Sci Sports Exerc*, 41(8):1661-72, 2009
24. Impellizzeri FM et al.: Use of RPE-based training load in soccer, *Med Sci Sports Exerc*. 36(6):1042–1047, 2004
25. Foster C et al. A new approach to monitoring exercise training, *J Strength Cond Res*. 15(1):109–115, 2001
26. Neeru Jayanthi : Sports specialized risks for reinjury in young athletes: a 2+ year clinical prospective evaluation <http://bjsm.bmj.com/content/51/4/334.2>, 2017
27. <http://childinjuryprevention.ca>
28. Little T, Williams AG: Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *J Strength Cond Res*, 21(2), 2007
29. Bosquet L et al.: Is heart rate a convenient tool to monitor over-reaching? A systematic review of the literature. *Br J Sports Med*, 42(9), 2008
30. Halson S.: Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes, *Sports Med*, 44 (Suppl 2), 2014