



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ &
ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΤΑΧΕΙΑ ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΠΑΛΗΣ»

Βιρβίλης Κωνσταντίνος (9980201200017)

Επιβλέπων Καθηγητής: Χρήστος Κόλλιας

ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

© Copyright

Βιρβίλης Κωνσταντίνος

Σημείωμα Συγγραφέα

Το δοκίμιο αυτό αποτελεί πτυχιακή εργασία που συντάχθηκε για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΕΦΑΑ στη Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του ΕΚΠΑ και υποβλήθηκε τον ... ΙΟΥΝΙΟ του ... 2023.

Ο συγγραφέας βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων -όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο-, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΤΑΧΕΙΑ ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ ΣΤΗΝ ΠΑΛΗ: ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

Περίληψη

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να παρουσιάσει ένα σύνολο μελετών που έχουν διεξαχθεί παγκοσμίως σχετικά με την διατροφή των αθλητών πάλης και συγκεκριμένα με τις μεθόδους που ακολουθούν για την ταχεία απώλεια του βάρους τους προ-αγωνιστικά καθώς και τις επιπτώσεις που φέρει τόσο στην απόδοση όσο και στην ψυχολογία τους. Η διατροφή αποτελεί έναν κρίσιμο παράγοντα για την υγεία και την απόδοση των αθλητών, και αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τους παλαιστές. Στην πάλη, οι αθλητές πρέπει να διατηρούν την κατάλληλη κατηγορία του βάρους τους και να είναι σε καλή σωματική κατάσταση για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των αγώνων. Ωστόσο, η ταχεία απώλεια βάρους μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την υγεία και την απόδοση των παλαιστών. Τα συμπεράσματα της παρούσης βιβλιογραφικής ανασκόπησης έδειξαν ότι στις περισσότερες έρευνες όλες οι τεχνικές ταχείας απώλειας βάρους θα επιτρέψουν στους παλαιστές να φτάσουν σε μια συγκεκριμένη κατηγορία βάρους όμως αυτό μπορεί να μην είναι ασφαλές για την μακροπρόθεσμη υγεία του αθλητή. Συνολικά, η διατροφή και η απώλεια βάρους αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την υγεία και την απόδοση των παλαιστών. Οι παλαιστές πρέπει να είναι ενημερωμένοι για τις σωστές διατροφικές ανάγκες και να γίνεται σωστή επιλογή υγιεινών τροφίμων καθώς επίσης να λαμβάνουν συμβουλές από επαγγελματίες προπονητές και διατροφολόγους με σκοπό να έχουν μια επιτυχημένη καριέρα στην πάλη και να διατηρήσουν την υγεία τους για την υπόλοιπη ζωή τους.

Λέξεις κλειδιά: πάλη, διατροφή, διατροφικές ανάγκες, απώλεια βάρους, δίαιτα, μέθοδοι ταχείας απώλειας, επίδραση της διατροφής, επιπτώσεις, απόδοση

ABSTRACT

The purpose of this study is to present a set of studies conducted worldwide regarding the diet of wrestling athletes and specifically the methods they follow for rapid weight loss pre-competition, as well as the effects it has on both their performance and psychology. Nutrition is a critical factor for the health and performance of athletes, and this is particularly true for wrestlers. In wrestling, athletes must maintain their weight category and be in good physical condition to meet the demands of competition. However, rapid weight loss can negatively affect the health and performance of wrestlers. The conclusions of this literature review showed that in most studies, all rapid weight loss techniques will allow wrestlers to reach a specific weight category, but this may not be safe for the athlete's long-term health. Overall, diet and weight loss are critical factors for the health and performance of wrestlers. Wrestlers must be informed about their proper nutritional needs and make the right choices of healthy foods, as well as seek advice from professional coaches and nutritionists.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	III
I.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
1.1. Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος	7
1.2. Σημασία έρευνας	9
1.3. Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις.....	10
1.4 . Διευκρίνιση όρων	11
1.5 Περιορισμοί της έρευνας.....	12
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	13
2.1. Διατροφικές ανάγκες.....	13
2.2. Κατηγορίες βάρους	19
2.3 Μέθοδοι(ταχείας) Απώλειας Βάρους (rapid weight loss ή RWL).....	24
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	31
3.1. Συστηματική βιβλιογραφική αναζήτηση	31
3.2. Κριτήρια Επιλογής	31
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	32
4.1. Αποτελέσματα έρευνας	32
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	50
5.1. Συζήτηση αποτελεσμάτων	50
5.2 Συμπεράσματα.....	52
5.3. Προτάσεις.....	54
VI. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	56

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1.1. Διατροφικές ανάγκες	14
Εικόνα 2.1.2. Γενικές Διατροφικές ανάγκες	14
Εικόνα 2.2.1. Κατηγορίες βάρους Αντρών	20
Εικόνα 2.2.2. Κατηγορίες βάρους Γυναικών	20
Εικόνα 2.2.3 Κατηγορίες ηλικίας.....	21
Εικόνα 2.2.4. Ηλικιακές Κατηγορίες Γυναικών	22

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1. Γενικά Μακροθρεπτικά	16
Πίνακας 2.3.1 Τάση μείωσης Βάρους.....	25
Πίνακας 2.3.2. Μέθοδοι Απώλειας βάρους	27
Πίνακας 2.3.3. Συμβουλές προπονητών	28
Πίνακας 2.3.4. Προτάσεις προπονητών	29
Πίνακας 4.1.1. Σχέση παραγόμενου έργου	33
Πίνακας 4.1.2. Σχέση μέσης ισχύος.....	34
Πίνακας 4.1.3. Σχέση γαλακτικού οξέος	35
Πίνακας 4.1.4. Μέθοδοι για ταχεία απώλεια βάρους	36
Πίνακας 4.1.5. Αρνητικές επιδράσεις.....	36
Πίνακας 4.1.6. Αποτελέσματα	37
Πίνακας 4.1.7. Αποτελέσματα απο το γρουπ της σάουνας.....	38
Πίνακας 4.1.8. Περιγραφή Συμμετεχόντων	39
Πίνακας 4.1.9. Αποτελέσματα χρόνου αντίδρασης	40
Πίνακας 4.1.10. Αποτελέσματα ψυχολογικών παραγόντων.....	43
Πίνακας 4.1.11. Αποτελέσματα από ψυχολογικούς παράγοντες.....	44
Πίνακας 4.1.12. Συγκεντρωτικός πίνακας ερευνών.....	45
Πίνακας 4.1.13. Συγκεντρωτικός Πίνακας ερευνών 2.....	46
Πίνακας 4.1.14. Συγκεντρωτικός πίνακας ερευνών 3.....	46

Ι.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος

Η πάλη είναι ένα από τα αρχαιότερα αθλήματα στην ιστορία του πολιτισμού και χρονολογείται από το 708πχ και αποτελεί ένα από τα αρχαιότερα αθλήματα των ελληνικών Ολυμπιακών αγώνων, ως εκ τούτου το άθλημα έχει εξελιχθεί σε μεγάλο βαθμό. Στο άθλημα της πάλης, δύο αθλητές αντιμετωπίζουν ο ένας τον άλλον βάσει προκαθορισμένων κανόνων. Από την αρχαιότητα, η πάλη ασκείται σε πολλές διαφορετικές χώρες. Είναι πολύ διαδεδομένη στην Ελλάδα και εμφανιζόταν συχνά στους αρχαίους ολυμπιακούς αγώνες. Αρχικά δημιουργήθηκαν διάφοροι τύποι πάλης σε πολλά έθνη, όπως η Ελλάδα, η Ιταλία, η Ιαπωνία, η Τουρκία, το Ιράν, το Αφγανιστάν, η Ρωσία, το Ουζμπεκιστάν, η Γεωργία, η Αρμενία, το Αζερμπαϊτζάν και το Καζακστάν. Σε πολυάριθμα ευρωπαϊκά έθνη στα τέλη του δέκατου όγδοου και στις αρχές του δέκατου ένατου αιώνα, δημιουργήθηκαν οι θεμελιώδεις κατευθυντήριες γραμμές για τη σύγχρονη πάλη. Έτσι το 1912 συγκροτήθηκε η Διεθνής Ομοσπονδία Ερασιτεχνικής Πάλης (FILA) και από τότε αριθμεί 144 χώρες μέλη. Ένας τρόπος για να αναπτύξει κανείς τη δύναμη, την ευκινησία, την ανθεκτικότητα και την ισχυρή θέληση είναι η πάλη. Η πάλη επιτρέπεται από την ηλικία των 12 ετών με την επίβλεψη γιατρού και αποτελεί εδώ και πολύ καιρό σημαντική πτυχή του πολιτισμού του Ουζμπεκιστάν, όπως αποδεικνύεται από αρχαιολογικές ανακαλύψεις και ιστορικά γραπτά. (Bahodirovich, 2022) Επί του παρόντος τα δύο επικρατέστερα στυλ στους Ολυμπιακούς αγώνες είναι η ελληνορωμαϊκή και η ελευθέρα. Οι δυο αυτές διαφέρουν ως προς τον τρόπο βαθμολόγησης αλλά και ως προς την χρήση των κάτω άκρων. Η ελληνορωμαϊκή πάλη δεν επιτρέπει την επιθετική χρήση των ποδιών κατά την εκτέλεση μιας κίνησης ενώ αντίθετα στην ελευθέρα ο αθλητής μπορεί να χρησιμοποιεί ή ακόμα και να πιάσει τα πόδια του αντιπάλου με σκοπό την απόκτηση πόντου – εκτέλεση επίθεσης ή και άμυνας. Σε αντίθεση με αυτά τα 2 στυλ πάλης, στην Αμερική η πιο διαδεδομένη πάλη είναι αυτή της λεγόμενης παραδοσιακής – κολεγιακής. Η κύρια διαφορά της σε σχέση με τα 2 προηγούμενα στυλ είναι μόνο ως προς τον τρόπο που απονέμονται οι πόντοι το οποίο αλλάζει και την στρατηγική των αθλητών οι οποίοι είναι συνήθως νεαρής ηλικίας ακόμα και από 4-5 ετών. Η πάλη όπως και οι άλλες μορφές πολεμικών τεχνών είναι ένα μαχητικό άθλημα επαφής

μεταξύ 2 ατόμων στο οποίο αναπτύσσονται δυνάμεις (κυρίως ισομετρικές) μεταξύ των αθλητών , γεγονός που καθιστά απαραίτητο να προσδιορίζονται οι ενεργειακές ανάγκες μέσα από τα ισορροπημένα μοντέλα διατροφών με σκοπό να οδηγεί τους αθλητές στην βελτίωση της απόδοσης τους και όχι στην εξάντληση. Οι αθλητές χωρίζονται σε κατηγορίες βάρους ανάλογα και την ηλικία που θα αναλυθούν στην συνέχεια γεγονός που συχνά οδηγεί προπονητές-αθλητές σε εξαντλητικές μεθόδους μείωσης βάρους με σκοπό να αγωνισθούν στην αμέσως πιο κάτω κατηγορία με αποτέλεσμα να μην λαμβάνουν τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, στην μείωση της απόδοσης ακόμα και στους τραυματισμούς. Οι περισσότεροι παλαιστές δεν αγωνίζονται στο φυσιολογικό τους σωματικό βάρος , αλλά επικεντρώνονται στην χαμηλότερη κατηγορία βάρους για να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Το "κόψιμο βάρους" είναι μια κοινή πρακτική στον κόσμο της πάλης ακόμα και αν η μείωση βάρους δεν είναι υγιής, οι παλαιστές πειραματίζονται με διαφορετικούς τρόπους για να το πετύχουν. (Stanzione JR, 2019)

1.2. Σημασία έρευνας

Η παρούσα εργασία έχει σημασία διότι αναλύει τις διατροφικές ανάγκες του αθλήματος της πάλης , τις μεθόδους ταχείας απώλειας βάρους των παλαιστών που συχνά καταφεύγουν με σκοπό την κατηγοριοποίηση τους σε χαμηλότερο αγωνιστικό βάρος καθώς και τις επιπτώσεις αυτού του φαινομένου τόσο σε επίπεδο απόδοσης όσο και ψυχολογίας σε αγωνιστικές περιόδους αλλά και στην πορεία της ζωής των αθλητών μετέπειτα. Οι περισσότεροι παλαιστές δεν αγωνίζονται στο φυσιολογικό τους σωματικό βάρος , αλλά επικεντρώνονται στην χαμηλότερη κατηγορία βάρους για να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Το "κόψιμο βάρους" είναι μια κοινή πρακτική στον κόσμο της πάλης ακόμα και αν η μείωση βάρους δεν είναι υγιής, οι παλαιστές πειραματίζονται με διαφορετικούς τρόπους για να το πετύχουν. Μέσα από την παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση θα σκιαγραφηθεί η σημασία της σωστής και ισορροπημένης διατροφής καθώς επίσης και η καθοδήγηση από εξειδικευμένους διατροφολόγους με σκοπό την αποφυγή επιπτώσεων και τραυματισμών.

1.3. Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις

Τα ερευνητικά ερωτήματα αφορούν :

Τις διατροφικές ανάγκες των παλαιστών

Την σημασία των διατροφικών στοιχείων (πρωτεϊνών , υδατανθράκων, λιπιδίων)

Τις μεθόδους ταχείας απώλειας βάρους

Τις επιπτώσεις των μεθόδων απώλειας βάρους στην απόδοση και στην ψυχολογία των αθλητών πάλης

Τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις αναλύονται μέσω της διεθνούς βιβλιογραφίας.

1.4 . Διευκρίνιση όρων

A. Ταχεία απώλεια βάρους RWL (Rapid weight loss): Η ταχεία απώλεια βάρους σε παλαιστές αναφέρεται στην απώλεια βάρους σε σύντομο χρονικό διάστημα, συνήθως πριν από αγώνες πάλης, με σκοπό την επίτευξη ενός συγκεκριμένου βαθμού κατηγορίας στην οποία ανήκει ο αθλητής

B. Διαλλειματική νηστεία (Fasting): είναι μια διατροφική πρακτική που απαιτεί από τον αθλητή να περιορίζει σημαντικά ή να κόβει πλήρως την κατανάλωση τροφίμων για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.

Γ. Μακροθρεπτικά συστατικά : περιλαμβάνουν τρία βασικά στοιχεία της διατροφής που είναι υδατάνθρακες , λιπαρά , πρωτεΐνες

Δ. Μικροθρεπτικά συστατικά: αποτελούν τις βιταμίνες και τα μέταλλα που χρειάζεται ο οργανισμός μας σε μικρές ποσότητες για να λειτουργήσει σωστά. Ορισμένα από τα βασικά Μικροθρεπτικά συστατικά περιλαμβάνουν το σίδηρο, το κάλιο, το μαγνήσιο, τον ασβέστιο, τη βιταμίνη C, τη βιταμίνη D και τη βιταμίνη B12.

1.5 Περιορισμοί της έρευνας

Ο βασικότερος περιορισμός της έρευνας ήταν ότι τα στοιχεία της εργασίας προέρχονται από διεθνή αρθρογραφίες άλλων επιστημόνων και όχι από προσωπική ερευνητική διαδικασία.

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1. Διατροφικές ανάγκες

Το άθλημα της πάλης χαρακτηρίζεται ως μαχητικό δυναμικό επαφής γεγονός που σημαίνει ότι απαιτεί μεγάλες και ενεργοβόρες προσπάθειες. Όπως σε όλα τα αθλήματα έτσι και οι παλαιστές χρειάζονται μια εξισορροπημένη διατροφή για να διατηρήσουν τη φυσική τους κατάσταση και να επιτύχουν την καλύτερη δυνατή απόδοση. Οι βασικές διατροφικές ανάγκες περιλαμβάνουν τα εξής:

Υδατάνθρακες: Οι παλαιστές χρειάζονται αρκετούς υδατάνθρακες για να έχουν ενέργεια κατά τη διάρκεια των αγώνων τους όπως ρύζι, πατάτες, φακές, ψωμί και ζυμαρικά.

Πρωτεΐνες: Οι παλαιστές χρειάζονται αρκετή πρωτεΐνη για να διατηρήσουν τη μυϊκή τους μάζα και να αναπληρώσουν τις πρωτεΐνες που χάνουν κατά τη διάρκεια της προπόνησης. Καλές πηγές πρωτεΐνης όπως κρέας, ψάρια, αυγά και φασόλια.

Λιπαρά: τα οποία χρειάζονται μια μικρή ποσότητα για να διατηρήσουν την ενέργεια τους και την καλή λειτουργία του οργανισμού τους. Καλές πηγές λιπαρών όπως ελαιόλαδο, αβοκάντο, καρύδια και σπαράγγια.

Βιταμίνες και Μέταλλα: Καλές πηγές βιταμινών και μετάλλων περιλαμβάνουν φρούτα, λαχανικά, οστρακοειδή και γαλακτοκομικά προϊόντα. Οι παλαιστές πρέπει επίσης να πίνουν αρκετό νερό για να αποφύγουν την αφυδάτωση. Επιπλέον, η κατανάλωση αλκοόλ και καπνού πρέπει να αποφεύγεται, καθώς αυτά τα συστατικά μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη φυσική κατάσταση και την απόδοση των αθλητών. (Stanzione, Nutritional considerations for wrestlers, 2019) Γενικότερα η διατροφή ενός παλαιστή πρέπει να είναι γεμάτη από θρεπτικά γεύματα που παρέχουν ενέργεια, πρωτεΐνες, λιπίδια, βιταμίνες και μέταλλα. Οι αθλητές θα πρέπει να τρώνε σύνθετους υδατάνθρακες, όπως αυτοί που βρίσκονται στα δημητριακά ολικής αλέσεως, τα λαχανικά και τα φρούτα, για να τροφοδοτούν τις προπονήσεις και τους αγώνες τους με σταθερή παροχή ενέργειας. Τα άπαχα κρέατα, τα ψάρια, τα αυγά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι εξαιρετικές πηγές πρωτεϊνών υψηλής ποιότητας, οι οποίες είναι επίσης απαραίτητες για την ανάπτυξη και την αποκατάσταση των μυών. Συνιστάται η κατανάλωση λίπους με μέτρο και μόνο από θρεπτικές πηγές, όπως ξηροί καρποί, σπόροι και φυτικά έλαια. Πέρα από την ισορροπημένη και πλούσια διατροφή, ύψιστης σημασίας είναι να λαμβάνεται υπόψη ο κάθε αθλητής εξατομικευμένα. Ο κάθε αθλητής έχει μοναδικές ανάγκες. Για να λάβουν οι παλαιστές τις καλύτερες διατροφικές συμβουλές, είναι κρίσιμο να αξιολογηθεί η διαιτητική πρόσληψη, οι γνώσεις διατροφής και η σύσταση του σώματος. Οι συστάσεις ενεργειακής πρόσληψης θα πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με τη σύσταση του σώματος και τη συζήτηση με έναν εξειδικευμένο διατροφολόγο.

Λόγω του μεγάλου εύρους μεγεθών και σωματότυπων μεταξύ των παλαιστών, οι συνολικές απαιτήσεις θα διαφέρουν σημαντικά. Για παράδειγμα, ένας παλαιστής βαρέων βαρών που ζυγίζει 120 κιλά θα απαιτήσει πολύ περισσότερη ενέργεια από έναν παλαιστή που ζυγίζει 60 κιλά. Ο υπολογισμός της συνολικής ενεργειακής δαπάνης, η οποία είναι το άθροισμα του βασικού μεταβολικού ρυθμού (BMR), της θερμικής επίδρασης της τροφής και της θερμικής επίδρασης της δραστηριότητας, είναι η καλύτερη μέθοδος για τον προσδιορισμό των ενεργειακών απαιτήσεων ενός ατόμου. (Rosenbloom CA, 2012). Σε σύγκριση με άλλα αθλήματα, η ανάγκη για υδατάνθρακες είναι μέτρια έως υψηλή. Συνιστάται η κατανάλωση 5 έως 7 g/kg υδατανθράκων την ημέρα για τη διατήρηση των προπονητικών αναγκών. Αυτό μεταφράζεται σε 350 έως 490 g/d για έναν παλαιστή που ζυγίζει 70 kg. Οι ημερήσιες ανάγκες σε πρωτεΐνες για έναν ενήλικα κυμαίνονται από 1,2 έως 1,7 g/kg καθώς διευρύνει και το φάσμα των αμινοξέων. Επομένως, ένας παλαιστής βάρους 70kg θα χρειαζόταν μεταξύ 84 και 119 g/d. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως όταν υπάρχει μείωση της ενεργειακής πρόσληψης υδατανθράκων, οι απαιτήσεις σε πρωτεΐνες μπορεί να φτάσουν έως και τα 2 g/kg ημερησίως. (Rosenbloom CA, 2012). Μια ισορροπημένη διατροφή με Μακροθρεπτικά και Μικροθρεπτικά συστατικά που ικανοποιεί όλες τις συνιστώμενες προσλήψεις είναι ζωτικής σημασίας.

TABLE 5 Nutritional Needs of Wrestlers	
Kilocalories	Highly Individualized
Carbohydrate	5–7 g/kg per day
Protein	1.2–1.7 g/kg per day (can be increased to 2 g/kg per day if energy intake is decreased)

Εικόνα 1 Διατροφικές ανάγκες

TABLE 6 General Nutritional Recommendations for Wrestlers	
Drink water daily, ad libitum, to ensure proper hydration	
Consume a varied diet, with high-quality carbohydrates and proteins	
Supplements are not recommended unless approved by a health professional (registered dietitian)	

Εικόνα 2 Γενικές Διατροφικές ανάγκες

Από : (Stanzione, Nutritional considerations for wrestlers, 2019)

Οι παλαιστές θα πρέπει να ενθαρρύνονται να καταναλώνουν υδατάνθρακες υψηλότερης ποιότητας κατά τη διάρκεια περιόδων χαμηλότερης ενεργειακής πρόσληψης, προκειμένου να αναπληρώσουν βέλτιστα τις αποθήκες μυϊκού γλυκογόνου, όπως επίσης αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών γεγονός που βοηθάει τη συνολική υγεία και τη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης. Οι αθλητές θα πρέπει να παροτρύνονται να καταναλώνουν τροφές με υψηλή

περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες για να βοηθήσουν τον οργανισμό τους να επιδιορθώσει τους κατεστραμμένους μυϊκούς ιστούς. Να σημειωθεί ότι εκτός από τα ζωικά προϊόντα, τα λαχανικά, όπως οι γλυκοπατάτες, το ψωμί ολικής άλεσης και τα φασόλια, μπορούν να παρέχουν υδατάνθρακες και πρωτεΐνες υψηλής ποιότητας. (Orpliger RA, 2003). Ο χρόνος κατανάλωσης τροφής φαίνεται να μπορεί να επηρεάσει την απόδοση κατά την άσκηση και την αποκατάσταση, επομένως οι αθλητές αυτοί θα πρέπει να δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στο φαγητό πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση. Οι παλαιστές θα πρέπει να καταναλώνουν τροφές με υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες 1 έως 4 ώρες πριν από έναν αγώνα. Αυτές οι τροφές μπορεί επίσης να είναι χαμηλά σε λιπαρά, χαμηλά σε φυτικές ίνες και χαμηλής έως μέτριας περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες με σκοπό να αναπληρωθούν τα αποθέματα ενέργειας και να προωθηθεί η μυϊκή ανάκαμψη μετά την άσκηση, θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα σε έναν συνδυασμό δίαιτας πλούσιας σε υδατάνθρακες και πλούσιας σε πρωτεΐνες. (Thomas DT, 2016)

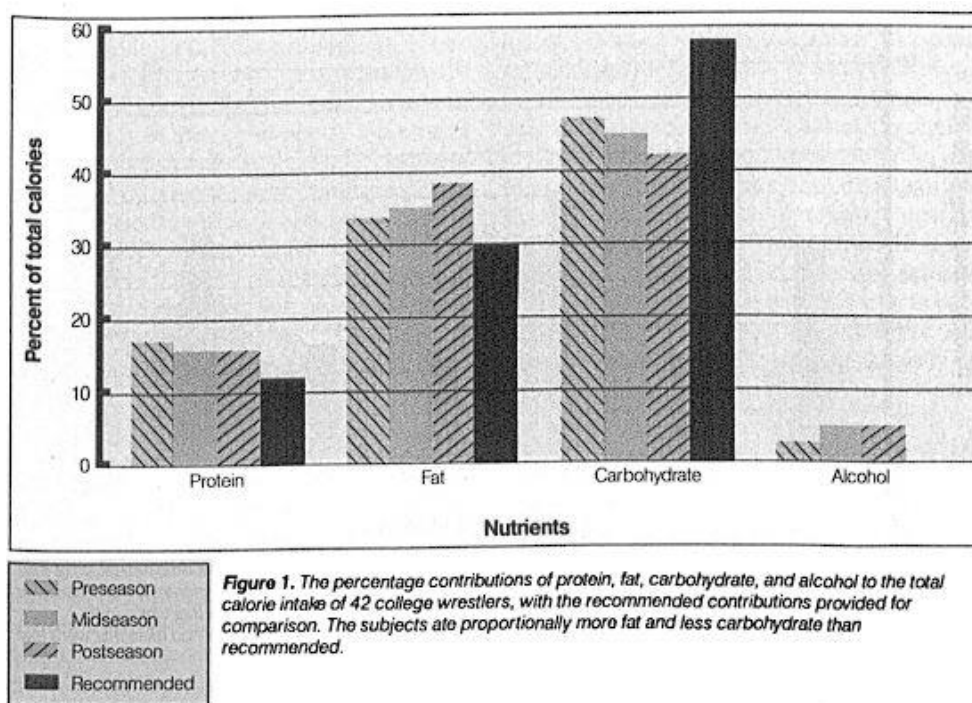
Ένας από τους κύριους λόγους για τους οποίους οι παλαιστές έχουν συχνά ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες είναι η τάση τους να τρώνε υπερβολικά . Αυτό είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο μετά από έναν αγώνα, όπου μπορεί να απέχουν από το φαγητό κατά τη διάρκεια της εβδομάδας προκειμένου να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις βάρους. Έρευνες (Lakin B. &, (1990))έχουν δείξει ότι σχεδόν όλοι οι παλαιστές, περίπου το 97%, επιδίδονται σε αδηφαγία, με το 85% να το κάνει τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα. Μια πρόσφατη έρευνα έδειξε επίσης ότι περίπου τα δύο τρίτα των παλαιστών παραδέχονται ότι τρώνε με αδηφαγία. Επιπλέον, από αυτούς που τρώνε υπερβολικά, περίπου το 63% καταναλώνουν ανθυγιεινά τρόφιμα που δεν αποτελούν μέρος της κανονικής τους διατροφής. Η αδηφαγία προκαλεί διάφορα προβλήματα, καθώς οι παλαιστές καταλήγουν να καταναλώνουν το μεγαλύτερο μέρος των θερμίδων της εβδομάδας τους σε μία μόνο ημέρα, οδηγώντας σε μειωμένη πρόσληψη τροφής κατά τη διάρκεια της υπόλοιπης εβδομάδας. Επηρεάζει επίσης την απόδοσή τους κατά τη διάρκεια των προπονήσεων και των αγώνων, μειώνοντας τη διαθέσιμη ενέργειά τους. Παρά τους κινδύνους, πολλοί παλαιστές εξακολουθούν να προτιμούν να τρώνε ακατάσχετα ανθυγιεινά τρόφιμα. Η ιδανική λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι η υιοθέτηση μιας σταθερής και υγιεινής διατροφής. Για να διασφαλιστεί ότι οι παλαιστές καταναλώνουν τα σωστά θρεπτικά συστατικά, οι υδατάνθρακες θα πρέπει να αποτελούν το 60% της πρόσληψης θερμίδων, οι πρωτεΐνες το 20% και τα λίπη το υπόλοιπο 20%. (Academies, 2005)

Στην έρευνα των (Suzanne Nelson Steen MS R. &, 1986)Για μια καλύτερη ματιά στη διατροφή των παλαιστών και στα πρότυπα απώλειας βάρους, συλλέχθηκαν δεδομένα διατροφής από 43 παλαιστές ηλικίας 18-23 ετών μέσω ερωτηματολογίου πριν από τη σεζόν, στη μέση της σεζόν και μετά τη σεζόν.

Preseason: Τρεις έως τέσσερις εβδομάδες πριν από τον πρώτο αγώνα πάλης, οι παλαιστές ζυγίστηκαν και ρωτήθηκαν σχετικά με τις συνήθειες διατροφικές τους συνήθειες και το βάρος τους. Μετρήθηκαν επίσης το ύψος, το βάρος και άλλα μέρη του σώματος.

Midseason: Στα μέσα της σεζόν, που ήταν η μέση της αγωνιστικής περιόδου, οι παλαιστές προσπαθούσαν να φτάσουν ή να παραμείνουν σε μια συγκεκριμένη κατηγορία βάρους. Σε αυτό το σημείο, οι παλαιστές κρατούσαν αρχείο με το τι έτρωγαν για τέσσερις ημέρες. Αυτό περιελάμβανε τις δύο ημέρες πριν από έναν αγώνα, την ημέρα του αγώνα και την επόμενη ημέρα. Χρησιμοποιήθηκε ένα τετραήμερο αρχείο τροφίμων επειδή η πρόσληψη τροφής των παλαιστών μπορεί να αλλάξει πολύ από μέρα σε μέρα κατά τη διάρκεια της σεζόν.

Postseason: Τρεις με τέσσερις εβδομάδες μετά τον τελευταίο αγώνα των παλαιστών θεωρήθηκε ότι ήταν μια καλή στιγμή για να δούμε πώς έτρωγαν και πόσο βάρος πήραν μετά την προπόνηση.



Πίνακας 1 Γενικά Μακροθρεπτικά

Παρατηρήθηκε ότι στο preseason και στο postseason η ποσότητα των θερμίδων ήταν επαρκής αλλά στο midseason το 37% των παλαιστών δεν έπιανε το προτεινόμενο όριο θερμίδων και ειδικά των υδατανθράκων. Το άθλημα της πάλης έχει υπολογιστεί περίπου ότι καταναλώνει 14,2 θερμίδες το λεπτό. (American Alliance for Health, 1971) Στην διάρκεια του Midseason (2 μέρες περίπου πριν το ματς) οι αθλητές εφάρμοζαν τεχνικές απώλειας με αποτέλεσμα να μειώνουν τα υγρά και την τροφή τους και συγκεντρώνονταν στο βάρος τους. Στο διάστημα 5 ωρών που είχαν μεταξύ της ζύγισης και του ματς προσπαθούσαν να ανακτήσουν το έλλειμμα που είχαν τις

προηγούμενες μέρες τρώγοντας τροφή και υγρά. Σε αυτό το διάστημα όπως έχουν δείξει και έρευνες ((Zambraski EJ, 1976) ((. Zambraski EJ, 1975)((Houston ME, 1981)

Η χρονική περίοδος ανάμεσα στην ζύγιση και στην έναρξη του πρώτου μάτς Είναι ανεπαρκής για να αποκαταστήσει την ηλεκτρολυτική ισορροπία και να αναπληρώσει τις αποθήκες μυϊκού γλυκογόνου.

Οι αποθήκες μυϊκού γλυκογόνου διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο άθλημα της πάλης καθώς οι ενεργειακές απαιτήσεις του αθλήματος είναι υψηλές και για αυτόν τον λόγο οι αθλητές που ασκούνται στην πάλη πρέπει να διατηρούν τις αποθήκες μυϊκού γλυκογόνου σε επαρκή επίπεδα πριν τον αγώνα. Ένας τρόπος για να το πετύχουν αυτό είναι με την κατανάλωση υδατανθράκων πριν από την άσκηση, καθώς οι υδατάνθρακες μετατρέπονται σε γλυκόζη και αποθηκεύονται ως μυϊκό γλυκογόνο στους μύες. Σύμφωνα με (Lambert C, 2010). Μια δοκιμασία άσκησης εξάντλησης στο 100% της VO₂max διαρκεί συνήθως μεταξύ 3 και 5 λεπτών για άτομα που είναι δραστήρια. ((Gleeson M, 1988)) Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο για την πάλη, δεδομένου ότι οι αγώνες διαρκούν 6 λεπτά με 7 λεπτά κατά μέσο όρο. Ο Gleeson διαπίστωσε ότι μια 24ωρη νηστεία μείωσε το χρόνο μέχρι την εξάντληση στο 100% της VO₂max κατά 12,8% σε σύγκριση με την περίπτωση που οι αθλητές έτρωγαν ένα κανονικό γεύμα 4 ώρες πριν από την προπόνηση. Σε άλλη έρευνα οι Οι Maughan και Poole [(Maughan RJ, 1981)] διαπίστωσαν ότι όταν οι άνθρωποι γυμνάζονταν στο 104% της VO₂max τους για 3 ημέρες με μια δίαιτα πολύ χαμηλών υδατανθράκων, χρειάζονταν 31,8% λιγότερο χρόνο για να κουραστούν από ό,τι με μια κανονική δίαιτα υδατανθράκων. Συγκριτικά με μια κανονική δίαιτα υδατανθράκων, ο χρόνος μέχρι την εξάντληση ήταν 36,6% μεγαλύτερος. Ένας πιθανός λόγος για τον οποίο η απόδοση είναι καλύτερη με μέτρια ή υψηλή πρόσληψη CHO σε σύγκριση με χαμηλή ή μέτρια πρόσληψη CHO είναι ότι υπάρχει περισσότερο μυϊκό γλυκογόνο διαθέσιμο. Στην πραγματικότητα, όταν οι Tarnopolsky et al. [(Tarnopolsky MA C. N., 1996)] άφησαν τους παλαιστές να τρώνε και να πίνουν όσο ήθελαν για 6 ώρες, ενώ αγωνίζονταν σε ένα προσομοιωμένο τουρνουά (4, 5λεπτοι αγώνες), η ποσότητα γλυκογόνου στους μύς τους μειώθηκε ελαφρώς, αλλά δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ποσότητα γλυκογόνου πριν από τον αγώνα πάλης. Με βάση αυτούς τους παράγοντες, φαίνεται ότι η κατανάλωση υδατανθράκων πρέπει να είναι σημαντική (τουλάχιστον 8-10 g CHO/kg σωματικού βάρους/ημέρα) κατά τις ημέρες που προηγούνται του αγώνα. Επιπλέον, η πρόσληψη υδατανθράκων θα πρέπει να είναι υψηλή (8-10 g CHO / kg σωματικού βάρους / ημέρα) καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας κατά τη διάρκεια ενός τουρνουά, έτσι ώστε τα αποθέματα μυϊκού γλυκογόνου να μην μειωθούν επικίνδυνα την ημέρα αυτή ή τις επόμενες ημέρες του τουρνουά

Ένας εύκολος τρόπος να υπολογίζει κατά προσέγγιση ένας αθλητής την πρόσληψη των θερμίδων του προκύπτει από τον παρακάτω τύπο καθώς οι θερμιδικές ανάγκες έχουν να κάνουν με το ύψος το βάρος και την ηλικία του παλαιστή

Mifflin formula

(Mifflin, 1990)

$$REE(\text{άντρες})=10*\text{kg}+6.25*\text{ύψος}-5*\text{ηλικία}+5$$

Για παράδειγμα ένας άντρας ηλικίας 20 ετών που ζυγίζει 80 κιλά και έχει ύψος 1,80 θα είχε ημερήσια πρόσληψη θερμίδων κατά προσέγγιση 1820 θερμίδες.

Συνιστάται σε όλους τους παλαιστές να τηρούν τις θερμιδικές εκτιμήσεις που προκύπτουν από την εξίσωση (1) και να αποφεύγουν την αδηφαγία. Η κατανάλωση μικρών και τακτικών γευμάτων, μαζί με την κατανάλωση διαίτας υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες, μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση ομοιόμορφων επιπέδων γλυκόζης στο αίμα και στη βελτίωση του μεταβολισμού. Οι δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες είναι γνωστό ότι παρέχουν αίσθημα πληρότητας και ρυθμίζουν την απορρόφηση του σακχάρου, οδηγώντας σε σταθερά επίπεδα ενέργειας για τον αθλητή. Καλό είναι να αποφεύγονται τα κορεσμένα και τα τρανς λιπαρά και να δίνεται έμφαση στην κατανάλωση περισσότερων ακόρεστων λιπαρών αντ' αυτών. Οι παλαιστές θα πρέπει επίσης να αποφεύγουν τις τροφές με υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι, καθώς μπορεί να προκαλέσουν κατακράτηση νερού στο σώμα, και να αποφεύγουν την κατανάλωσή τους εντός 24 ωρών από το ζύγισμα. (Rizzo, 2004) (Price, 2003)

2.2. Κατηγορίες βάρους

Οι δυο επικρατέστερες μορφές πάλης σε Ολυμπιακό επίπεδο είναι η ελληνορωμαϊκή και η ελευθέρα. Οι αθλητές των παραπάνω τύπων χωρίζονται με βάση: την ηλικία, το φύλο και το σωματικό βάρος. Αυτή η διάκριση βασίζεται σε τρία βασικά στοιχεία. Α) Ισότητα : Οι αθλητές που αγωνίζονται στην ίδια κατηγορία βάρους έχουν συνήθως παρόμοια σωματική διάπλαση και δύναμη, και συνεπώς ο αγώνας είναι πιο ισότιμος. Β) Ασφάλεια: Η διάκριση σε κατηγορίες βάρους θέτει σαν στόχο την αποφυγή τραυματισμών στους αθλητές. Αν για παράδειγμα ένας παλαιστής ζυγίζει 125 κιλά και αγωνιζόταν με κάποιον αντίπαλο που ζύγιζε 62 κιλά, οι πιθανότητες τραυματισμού αυξάνονται σημαντικά. Ομοιογένεια: Η ομαδοποίηση σε κατηγορίες κιλών δίνει στους αθλητές τη δυνατότητα να διαγωνίζονται με άλλους αθλητές που έχουν παρόμοια σωματική διάπλαση και δυνατότητες, και συνεπώς ο αγώνας είναι πιο ομοιογενής. Οι κατηγορίες βάρους στην ελληνορωμαϊκή πάλη κυμαίνονται από τα 55 κιλά έως τα 130 κιλά για τους άνδρες και από τα 50 κιλά έως τα 76 κιλά για τις γυναίκες. Στην ελευθέρα πάλη οι κατηγορίες για τους άνδρες ξεκινούν από τα 57 κιλά έως τα 125 ενώ για τις γυναίκες από τα 50 κιλά έως και τα 76. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι κατηγορίες βάρους μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τη διοργάνωση και τη χώρα του αγώνα καθώς επίσης πρέπει να συμμορφώνονται με τα πρότυπα και τους κανονισμούς που ορίζονται από τη Διεθνή Ομοσπονδία Πάλης (FILA), προκειμένου να μπορούν να αγωνίζονται σε διεθνείς και Ολυμπιακούς Αγώνες.

ΑΝΤΡΕΣ :

Weight categories

The weight categories for **Freestyle** and **Greco-Roman** wrestling are as follows (in kilograms):

SENIORS, U23 AND JUNIORS

Freestyle	Greco-Roman
1. 57 kg	1. 55 kg
2. 61 kg	2. 60 kg
3. 65 kg	3. 63 kg
4. 70 kg	4. 67 kg
5. 74 kg	5. 72 kg
6. 79 kg	6. 77 kg
7. 86 kg	7. 82 kg
8. 92 kg	8. 87 kg
9. 97 kg	9. 97 kg
10. 125 kg	10. 130 kg

OLYMPIC WEIGHT CATEGORIES*

Freestyle	Greco-Roman
1. 57 kg	1. 60 kg
2. 65 kg	2. 67 kg
3. 74 kg	3. 77 kg
4. 86 kg	4. 87 kg
5. 97 kg	5. 97 kg
6. 125 kg	6. 130 kg

* Including Olympic Games Qualifying tournaments

U15

1. 34-38 kg
2. 41 kg
3. 44 kg
4. 48 kg
5. 52 kg
6. 57 kg
7. 62 kg
8. 68 kg
9. 75 kg
10. 85 kg

CADETS

1. 41-45 kg
2. 48 kg
3. 51 kg
4. 55 kg
5. 60 kg
6. 65 kg
7. 71 kg
8. 80 kg
9. 92 kg
10. 110 kg

Εικόνα 3 Κατηγορίες βάρους Αντρών

ΓΥΝΑΙΚΕΣ :

The weight categories for **Women's Wrestling** are as follows (in kilograms):

SENIORS, U23 AND JUNIORS

1. 50 kg
2. 53 kg
3. 55 kg
4. 57 kg
5. 59 kg
6. 62 kg
7. 65 kg
8. 68 kg
9. 72 kg
10. 76 kg

OLYMPIC WEIGHT CATEGORIES*

1. 50 kg
2. 53 kg
3. 57 kg
4. 62 kg
5. 68 kg
6. 76 kg

*including Olympic Games Qualifying Tournaments

U15

1. 29-33 kg
2. 36 kg
3. 39 kg
4. 42 kg
5. 46 kg
6. 50 kg
7. 54 kg
8. 58 kg
9. 62 kg
10. 66 kg

CADETS

1. 36-40 kg
2. 43 kg
3. 46 kg
4. 49 kg
5. 53 kg
6. 57 kg
7. 61 kg
8. 65 kg
9. 69 kg
10. 73 kg

Εικόνα 4 Κατηγορίες βάρους Γυναικών

ΠΗΓΗ: unitedworldwrestling.org

Με βάση την ηλικία αλλάζει και η διάρκεια του αγώνα και έτσι έχουμε για την ελληνορωμαϊκή πάλη:

palema.gr			
Κατηγορίες βάρους και ηλικίας στην ελληνορωμαϊκή πάλη (Greco-Roman wrestling) για το έτος 2022			
Κατηγορίες ηλικίας	Έτος γέννησης	Κατηγορίες βάρους (κιλά)	Διάρκεια αγώνα
Άνδρες (Senior)	2003 & πριν (2004**)	55, 60*, 63, 67*, 72, 77*, 82, 87*, 97*, 130*	2 περίοδοι των 3 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Νέοι άνδρες (U23)	2003-1999 (2004**)	55, 60, 63, 67, 72, 77, 82, 87, 97, 130	2 περίοδοι των 3 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Έφηβοι (U20)	2002-2004 (2005**)	55, 60, 63, 67, 72, 77, 82, 87, 97, 130	2 περίοδοι των 3 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παιδες (U17)	2005-2006 (2007**)	41-45, 48, 51, 55, 60, 65, 71, 80, 92, 110	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παμπαίδες (U15)	2007-2008 (2009**)	34-38, 41, 44, 48, 52, 57, 62, 68, 75, 85	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παμπαίδες (U13)	2009-2010	27-30, 34, 38, 43, 48, 54, 60, 67, 75, 85	2 περίοδοι του 1,5 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παμπαίδες (U11)	2011-2012	27-30, 34, 38, 43, 48, 54, 60, 67, 75, 85	2 περίοδοι του 1 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παιδικό αναπτυξιακό Α'	2010-2011	27-30, 34, 38, 43, 48, 54, 60, 67, 75, 85	2 περίοδοι του 1,5 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παιδικό αναπτυξιακό Β'	2012-2013	20-23, 26, 29, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63	2 περίοδοι του 1 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παιδικό αναπτυξιακό Γ'	2014-2015	18-20, 23, 26, 29, 33, 37, 42, 47, 52, 58	2 περίοδοι του 1 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Βετεράνοι Α' (35-40)	1987-1982	55-62, 70, 78, 88, 100, 100-130	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Βετεράνοι Β' (41-45)	1981-1977	55-62, 70, 78, 88, 100, 100-130	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Βετεράνοι Γ' (46-50)	1976-1972	55-62, 70, 78, 88, 100, 100-130	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Βετεράνοι Δ' (51-55)	1971-1967	55-62, 70, 78, 88, 100, 100-130	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Βετεράνοι Ε' (56-60)	1966-1962	55-62, 70, 78, 88, 100, 100-130	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.

*Ολυμπιακές κατηγορίες βάρους.

**Με υπεύθυνη δήλωση κηδεμόνα ότι τους επιτρέπει να αγωνισθούν με αθλητές μεγαλύτερης ηλικίας.

Εικόνα 5 Κατηγορίες ηλικίας

και για γυναίκες

palema.gr			
Κατηγορίες βάρους και ηλικίας στην πάλη γυναικών (Women's wrestling) για το έτος 2022			
Κατηγορίες ηλικίας	Έτος γέννησης	Κατηγορίες βάρους (κιλά)	Διάρκεια αγώνα
Γυναίκες (Senior)	2003 & πριν (2004**)	50*, 53*, 55, 57*, 59, 62*, 65, 68*, 72, 76*	2 περίοδοι των 3 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Νέες γυναίκες (U23)	2003-1999 (2004**)	50, 53, 55, 57, 59, 62, 65, 68, 72, 76	2 περίοδοι των 3 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Νεάνιδες (U20)	2002-2004 (2005**)	50, 53, 55, 57, 59, 62, 65, 68, 72, 76	2 περίοδοι των 3 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Κορασίδες (U17)	2005-2006 (2007**)	36-40, 43, 46, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παγκορασίδες (U15)	2007-2008 (2009**)	29-33, 36, 39, 42, 46, 50, 54, 58, 62, 66	2 περίοδοι των 2 λεπτών με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παγκορασίδες (U13)	2009-2010	26-29, 32, 35, 39, 43, 47, 52, 58	2 περίοδοι του 1,5 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παγκορασίδες (U11)	2011-2012	26-29, 32, 35, 39, 43, 47, 52, 58	2 περίοδοι του 1 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παιδικό αναπτυξιακό Α'	2010-2011	26-29, 32, 35, 39, 43, 47, 52, 58	2 περίοδοι του 1,5 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παιδικό αναπτυξιακό Β'	2012-2013	22-25, 28, 31, 34, 38, 42, 47, 53	2 περίοδοι του 1 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.
Παιδικό αναπτυξιακό Γ'	2014-2015	18-20, 23, 26, 29, 33, 37, 41, 46	2 περίοδοι του 1 λεπτού με 30 δευτερόλεπτα παύση.

*Ολυμπιακές κατηγορίες βάρους.

**Με υπεύθυνη δήλωση κηδεμόνα ότι τους επιτρέπει να αγωνισθούν με αθλητές μεγαλύτερης ηλικίας.

Εικόνα 6 Ηλικιακές Κατηγορίες Γυναικών

Πηγή: palema.gr

Ο διαχωρισμός των αθλητών σε κατηγορίες βάρους δημιούργησε την ανάγκη σε αθλητές να θέλουν να αγωνιστούν σε χαμηλότερες κατηγορίες κιλών προκειμένου να πετύχουν καλύτερο αποτέλεσμα στον αγώνα. Για παράδειγμα ένας αθλητής που είναι ηλικίας άνω των 20 ετών (αντρών) και ζυγίζει 90 κιλά προ-αγωνιστικά να χρειάζεται να χάσει 3 κιλά για να διαγωνιστεί στην αμέσως πιο κάτω κατηγορία που είναι τα 87 έναντι να αγωνιστεί στα 97 κιλά. Μια κοινή παρανόηση μεταξύ αθλητών και προπονητών είναι ότι η πάλη στην ελαφρύτερη κατηγορία βάρους τους δίνει πλεονέκτημα. Παρ' όλα αυτά, πολλοί παλαιστές ζυγίζουν τακτικά πολύ περισσότερο από το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος για την κατηγορία βάρους στην οποία θα συμμετάσχουν (. Artioli, 2006). Το «κόψιμο» βάρους θα μπορούσαμε να πούμε ότι έχει γίνει πλέον σαν παράδοση καθώς έχει συνδυαστεί με την αντίληψη ότι όταν ένας αθλητής κόβει" επιτυχώς βάρος σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο αποκτά πλεονεκτήματα στη μέγιστη δυνατή απόδοση και στην ισχύ λόγω της χαμηλότερης κατηγορίας βάρους του. (Horswill C. A., 1991). Εξαιτίας αυτού, η χρησιμοποίηση της ταχείας απώλειας βάρους μέσα σε λίγες μόνο ημέρες ή ακόμη και ώρες πριν από τον επίσημο αγώνα και την ζύγιση είναι μια συνήθης πρακτική για την επίτευξη μια συγκεκριμένης κατηγορίας βάρους. Συχνά οι μέθοδοι που ακολουθούνται γίνονται χωρίς την συμβουλή διατροφολόγου και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αρνητικές επιδράσεις της υγείας και της διάθεσης και της απόδοσης των αθλητών.

2.3 Μέθοδοι(ταχείας) Απώλειας Βάρους (rapid weight loss ή RWL)

Τα μαχητικά αθλήματα, όπως το τζούντο, το κικ μπόξινγκ, η πυγμαχία, η πάλη, το βραζιλιάνικο ζιου-ζιτσο, το ταεκβοντό και το καράτε, μπορούν να οριστούν ως αθλήματα στα οποία δύο άτομα έρχονται αντιμέτωπα σε έναν αγώνα ένας προς ένας . Τα τουρνουά χωρίζονται με βάση τις κατηγορίες βάρους (Artioli G. G., 2010)), για την αποφυγή πιθανών τραυματισμών που μπορεί να προκληθούν από ανομοιότητες στη δύναμη λόγω σημαντικής διαφοράς στη σωματική μάζα (Lakicevic, 2020)). Ωστόσο, πολλοί αθλητές μπορεί να επιθυμούν να επιτύχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των αντιπάλων τους, χρησιμοποιώντας, για παράδειγμα, στρατηγικές ταχείας απώλειας βάρους (RWL). Υπό αυτή την έννοια, οι αθλητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν διατροφικές ή φυσικές στρατηγικές για να μειώσουν τη σωματική τους μάζα. Ορισμένες από τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για να γίνει αυτό πριν από τους αγώνες περιλαμβάνουν την παράλειψη γευμάτων, την αύξηση της άσκησης, τη μείωση της πρόσληψης υγρών, την προπόνηση με στολές από καουτσούκ και τη χρήση σάουνας. Ο επικράτηση της RWL σε αθλητές ολυμπιακών μαχητικών αθλημάτων, όπως παλαιστές, ταεκβοντό, πυγμάχοι και αθλητές τζούντο, αναφέρθηκε προηγουμένως ότι κυμαίνεται μεταξύ 70 και 90% (Artioli G. G., 2010)Υπάρχουν ενδείξεις ότι, σε ελεγχόμενο περιβάλλον, οι αθλητές των ελαφρύτερων κατηγοριών βάρους χάνουν περισσότερο βάρος από εκείνους των μεγαλύτερων κατηγοριών βάρους, γεγονός που υποδηλώνει ότι πολλοί αθλητές στοχεύουν να συμμετέχουν στη χαμηλότερη δυνατή κατηγορία βάρους (Horswill C. A., Influence of rapid weight gain after the weigh-in on success in collegiate wrestlers, 1994). Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν και οι προπονητές αφού κατά τον Artioli et al., 2010b; Kordi et al., 2011; Berkovich et al., 2016) είναι εκείνα τα άτομα με τη μεγαλύτερη επιρροή που ενθαρρύνουν ή συνιστούν στους αθλητές να "κόψουν βάρος" χρησιμοποιώντας μεθόδους RWL και είναι πιο πιθανόν να παρέχουν συμβουλές οι ίδιοι παρά οι γονείς ή οι συμπαίκτες τους. Παρά τον κεντρικό ρόλο που διαδραματίζουν οι προπονητές στην RWL των αθλητών, ελάχιστα έχουν αναφερθεί στην επαγγελματική βιβλιογραφία σχετικά με τις γνώσεις, τις στάσεις και τις συμπεριφορές των προπονητών απέναντι σε αυτή την πρακτική.

Στην ερευνητική προσπάθεια (Franchini E. B., 2012). Συγκέντρωσαν πλήθος ερευνών με σκοπό να αναδείξουν το πόσο διαδεδομένη είναι η απώλεια βάρους γενικότερα σε όλα τα μαχητικά αθλήματα καθώς και το ποσοστό του βάρους ανά άθλημα και τα παρουσίασαν στον παρακάτω πίνακα

Table 1 Weight loss prevalence and magnitude in combat sports' athletes

Sample	Prevalence	Magnitude	Authors
Brazilian judo (n = 145)	Males: 62.8%	Males ^a : 5.6 ± 2.2 kg 8.5 ± 4.2%	Brito et al.[10]
Brazilian jujitsu (n = 155)	Males: 56.8%	Males ^a : 2.9 ± 1.5 kg 4.1 ± 2.0%	
Brazilian karate (n = 130)	Males: 70.8%	Males ^a : 2.5 ± 1.1 kg 3.6 ± 2.2%	
Brazilian taekwondo (n = 150)	Males: 63.3%	Males ^a : 3.2 ± 1.2 kg 4.3 ± 3.2%	
Iranian wrestling (n = 436)	62%	3.3 ± 1.8 kg (5.0 ± 2.6%)	Kordi et al.[17]
Brazilian judo (n = 822)	86% (all categories) 89% (heavyweights excluded)	Most of the athletes reduced between 2–5%	Artioli et al.[5]
Brazilian judo (n = 105 males and 20 females)	Males: 77.1% Females: 55.0%	Males: 4.5 ± 3.5 kg Females: 1.7 ± 0.8 kg	Fabrini et al.[19]
USA judo (n = NR)	70–80%	NR	Horswill[20]
Brazilian Olympic Boxing Team	100%	5.8 kg	Perón et al.[13]
Canadian taekwondo n = 28)	53%	NR	Kazemi et al.[11]
USA high school wrestling (n = 2352)	62%	2.9 ± 1.3 kg 4.3 ± 2.3%	Kinigham and Gorenflo[21]
USA college wrestling (n = 63)	89%	5 kg	Steen and Brownell[6]
USA high school wrestling (n = 368)	70%	2.3 kg	
USA high school wrestling (n = 747)	NR	3.1 ± 2.4 kg	Tipton and Tchong[22]

NR = not reported; a = weight loss for the week before competition

Πίνακας 2 Τάση μείωσης Βάρους

Γενικά για την απώλεια βάρους του σώματος χρησιμοποιείται μια σύνθετη μέθοδος, η οποία βασίζεται σε έντονη προπόνηση και σε ένα καθεστώς διατροφής με μείωση της κατανάλωσης υγρών, καθώς επίσης και με τη χρησιμοποίηση θερμικών μέσων.

Αθλητές που χρησιμοποιήθηκαν σε πειράματα, μείωσαν την κατανάλωση νατρίου στην αρχική φάση, πράγμα που ενεργεί θετικά στην αφυδάτωση. Η ρύθμιση βάρους στα πλαίσια διαδικασίας της προπόνησης σε προαγωνιστικές και αγωνιστικές περιόδους, απαιτεί να εργαζόμαστε με επιβάρυνση όγκου και έντασης μεγάλης, πράγμα δυνατό μόνο σε περιπτώσεις που έχουμε δημιουργήσει υπόβαθρο αερόβιας ικανότητας στις προπαρασκευαστικές περιόδους. Με βάση αυτό το μοντέλο χρησιμοποιούνται μία σειρά από μεθόδους όπως:

1. Τρέξιμο σε ποικίλο έδαφος.
2. Αθλητικά παιχνίδια.
3. Ειδική προπόνηση και χρησιμοποίηση ειδικής ένδυσης (αντιανεμικά, κ.τ.λ.).

Με βάση το μοντέλο του περιορισμού τροφής και υγρών μια σειρά μεθόδων είναι:

1. Μείωση κατανάλωσης υγρών (σούπες, γλυκές λεμονάδες, μύρα, καφές και τσάι πολύ γλυκό).
2. Μείωση κατανάλωσης λιπών και υδατανθράκων (ψωμί, ζυμαρικά, γλυκά, κομπόστες).
3. Μείωση κατανάλωσης αλατιού.
4. Μείωση ποσοτική του δείπνου (είναι αρκετό 100 γρ. κρέας με σαλάτα ή αυγά).
5. Εξάλειψη του δείπνου 1-3 φορές την εβδομάδα
6. Κατανάλωση των τροφών με μεγαλύτερο ποσοστό με βάση το κρέας (μοσχάρι, κοτόπουλο, ψάρι, κυνήγι).
7. Αυξημένη κατανάλωση λαχανικών.
8. Ολική μείωση της καθημερινής διατροφής

Στα τεχνικά μέσα για την επίτευξη εφίδρωσης μπορούμε να

1. Χρησιμοποίηση ζεστής ένδυσης.
2. Χρησιμοποίηση διπλών ενδυμάτων (κατά την προπόνηση).
3. Ζεστή ένδυση αμέσως μετά το μπάνιο.

Η σάουνα Μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

1. Καθημερινά κατά τη διάρκεια του αδυνατίσματος 7-10 μέρες.
2. 2-3 φορές την ημέρα.

Άλλες μέθοδοι:

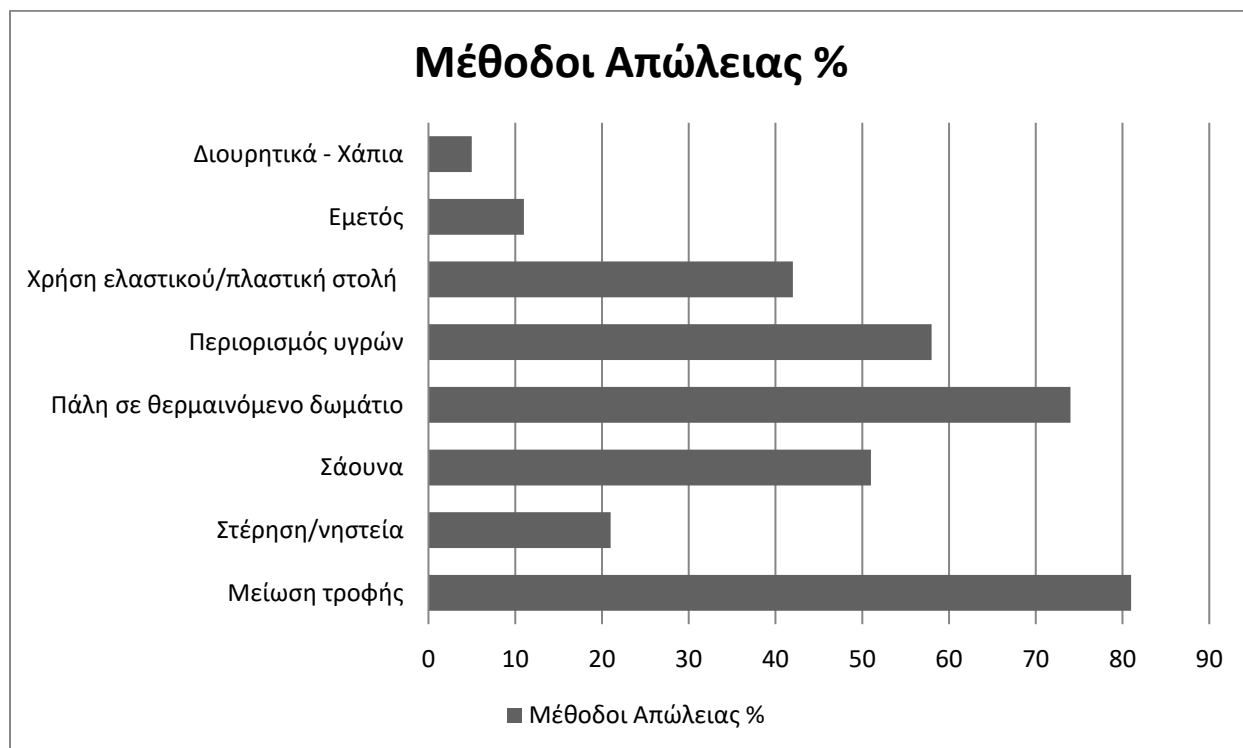
-FASTING

-Εμετός

-Χάπια – Διουρητικά

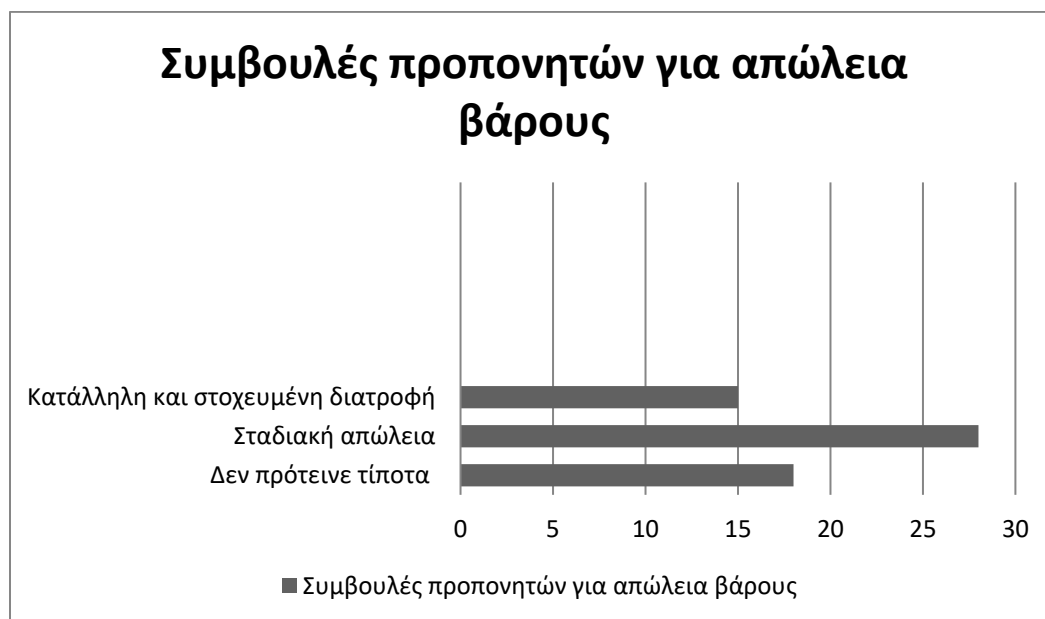
(Lakin J. A., 1990).

Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι (Suzanne Nelson Steen MS R. &., 1986)σε δείγμα 42 παλαιστών ηλικίας από 18-23 ετών από 2 κολλέγια συνέλλεξαν πληροφορίες σχετικά με τις μεθόδους που επέλεξαν να ακολουθήσουν για ταχεία απώλεια βάρους με την διαδικασία του ερωτηματολογίου. Οι αθλητές κύκλωναν στο ερωτηματολόγιο την μέθοδο που ακολούθησαν.



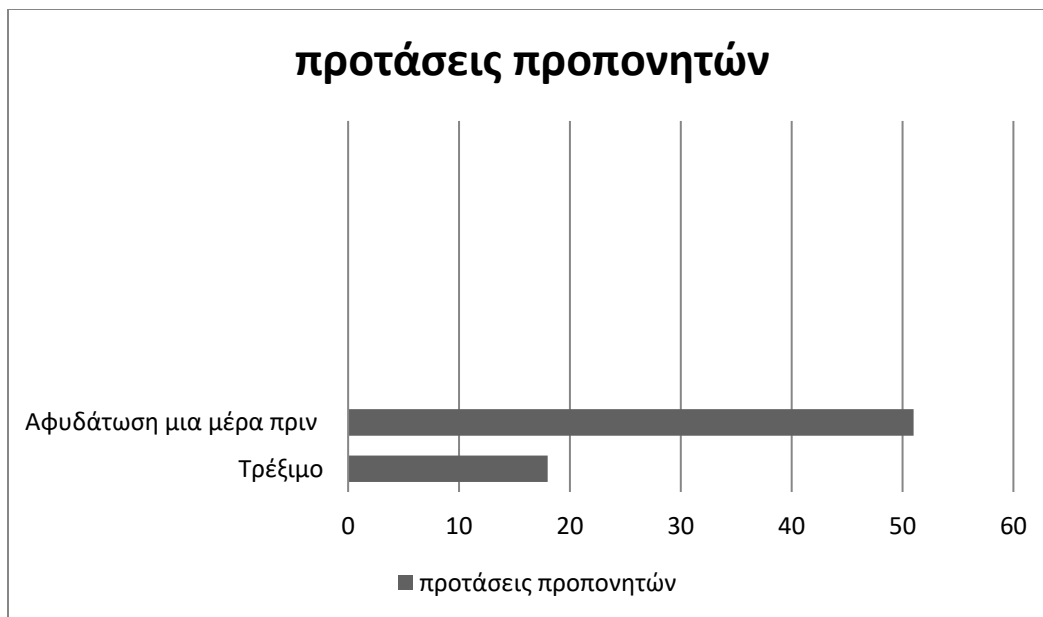
Πίνακας 3 Μέθοδοι Απώλειας βάρους

Το μεγαλύτερο ποσοστό ακολούθησε τον περιορισμό της τροφής του σε ποσοστό 81% , ενώ αρκετοί αθλητές χρησιμοποίησαν την θερμοκρασία του περιβάλλοντος ως παράγοντα έντονης εφίδρωσης και απώλειας υγρών σε ποσοστό 74%. οι παλαιστές μιας ομάδας χρησιμοποίησαν χάπια- διουρητικά (5 %) και εμετό (11 %) για να χάσουν βάρος. Αυτές οι μέθοδοι θα πρέπει να απαγορεύονται αυστηρά, καθώς είναι δυνητικά επικίνδυνες. Στην ίδια έρευνα οι αθλητές ερωτήθηκαν για το αν οι προπονητές τους παρείχαν πληροφορίες και συμβουλές για το ποια μέθοδο να ακολουθούσουν.



Πίνακας 4 Συμβουλές προπονητών

Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι το 18% των αθλητών είπε ότι ο προπονητής τους δεν πρότεινε απολύτως τίποτα , καμία πληροφορία σχετικά με την διατροφή ή τη μέθοδο που θα έπρεπε να ακολουθήσει ο αθλητής του. Στο 15% των παλαιστών δόθηκε γενική καθοδήγηση σχετικά με την διατροφή τους και στο 28% προτάθηκε μια σταδιακή απώλεια βάρους. Σε όλες τις απαντήσεις δεν αποσαφηνίστηκε πλήρως η διαδικασία με την οποία ο αθλητής θα πετύχαινε την μείωση του βάρους τους αλλά αντιθέτως οι προπονητές μιλούσαν για γενικές συμβουλές όπως μείωσε τις θερμίδες, κόψε γεύματα.



Πίνακας 5 Προτάσεις προπονητών

Στους παλαιστές δόθηκε η συμβουλή του τρεξίματος για την απώλεια βάρους σε ποσοστό 25% αλλά στην πραγματικότητα μόνο το 9% των παλαιστών ακολούθησε αυτή τη μέθοδο, ενώ πάνω από το 50% πρότειναν την αφυδάτωση μια μέρα πριν τον αγώνα.

Ανεξάρτητα με τις μεθόδους που ακολουθήθηκαν υπάρχουν και οι κατηγορίες που αφορούν την διάρκεια μείωσης

- 1) Ομοιόμορφη πτώση κιλών: Σύμφωνα με τον αριθμό των κιλών που πρέπει να χάσει ο αθλητής, καθορίζει την περίοδο (αριθμό ημερών) στην οποία πρέπει να προγραμματίσει την κατηγορία βάρους, έτσι ώστε κάθε μέρα να ρίχνει μισό έως ένα κιλό.
- 2) Απότομη πτώση των κιλών (διαμέσου σοκ.): Τις πρώτες δύο μέρες της διάρκειας που καθορίστηκε για το αδυνάτισμα, ο αθλητής ρίχνει απότομα το 40-50 % του βάρους που θα χάσει και τις επόμενες μέρες χάνει σταδιακά τα υπόλοιπα.
- 3) Μέθοδος απώλειας βάρους κλιμακωτά ή αυξανόμενη: Η απώλεια βάρους τις δύο πρώτες μέρες, είναι μικρότερη απ' ό,τι τις τελευταίες μέρες της περιόδου. Από τη μια μέρα στην άλλη, η απώλεια αυξάνει παίρνοντας τη μεγαλύτερη τιμή την τελευταία μέρα.
- 4) Μέθοδος διαλειμάτων πολυσόκ: Χαρακτηρίζεται από κλιμακωτή απώλεια βάρους. Πραγματοποιείται απότομη πτώση βάρους 1-3 kgr., μετά διατήρηση για 2-3 μέρες, εκ νέου απότομη πτώση βάρους 1-3 kgr. , διατήρηση για 2-3 μέρες κ.ο.κ
- 5) Μέθοδος αυξομείωσης: Χρησιμοποιείται για διάρκεια μεγαλύτερης των 10 ημερών. Χαρακτηριστικό αυτής της μεθόδου είναι ότι χάνουμε 0,5-1,5 κιλό

την ημέρα για 2-3 μέρες. Ακολουθεί ένα διάλειμμα 1-2 ημερών, κατά τη διάρκεια του οποίου παρατηρείται ελαφρά αύξηση.

III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1. Συστηματική βιβλιογραφική αναζήτηση

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν βιβλιογραφική έρευνα με αναζητήσεις στις βάσεις δεδομένων του Google Scholar, Pub Med καθώς και στην εθνική βιβλιοθήκη Φαρμακευτικής της Αμερικής (NCBI) μέσα από συνδυασμό λέξεων – όρων κλειδιών των κεντρικών εννοιών “wrestling” , “diet” χωρίς περιορισμό χρονικού εύρους εκδόσεων με σκοπό την συμπερίληψη όλων των πιθανών ερευνών που έχουν διεξαχθεί και έχουν δημοσιευθεί. Ο προαναφερόμενος τρόπος αναζήτησης βιβλιογραφικής έρευνας ανέδειξε τα περισσότερα άρθρα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν λέξεις όπως “nutrition in wrestling” και “diet for wrestlers”. Επισημαίνεται ότι τα πιο χρήσιμα άρθρα που εξυπηρετούν τον σκοπό της παρούσας ερευνητικής μελέτης εντοπίστηκαν χρησιμοποιώντας τις λέξεις “rapid weight loss in wrestling” “Effects of weight loss in wrestling”. Επίσης χρησιμοποιήσαμε βιβλιογραφικές αναφορές που υπήρχαν σε άρθρα που εντοπίσαμε μέσω της βιβλιογραφικής έρευνας στις προαναφερόμενες βάσεις δεδομένων.

3.2. Κριτήρια Επιλογής

Στην παρούσα ερευνητική μελέτη τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για τον εντοπισμό των άρθρων και εξυπρέτησαν επαρκώς τον σκοπό μας, πέραν των λέξεων κλειδιών, ήταν τα ακόλουθα: η περίληψη ήταν διαθέσιμη, το άρθρο ήταν ηλεκτρονικά διαθέσιμο και πλήρες (full text), (3) τα άρθρα είχαν συνάφεια με τον όρο ‘wrestling diet and weight loss’, και όλα τα άρθρα ήταν στην αγγλική γλώσσα. Από την αναζήτηση επιλέχθηκαν 10 άρθρα που πληρούσαν τα κριτήρια της μελέτης.

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1. Αποτελέσματα έρευνας

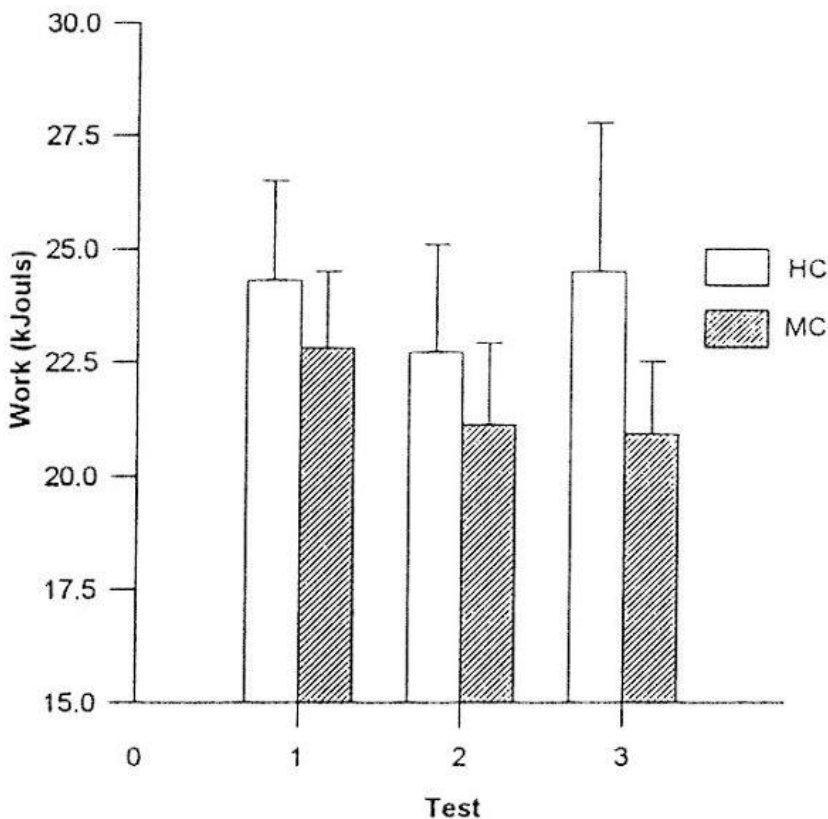
Πολλοί αθλητές της πάλης επιλέγουν να μειώσουν το σωματικό τους βάρος και να αγωνιστούν στην αμέσως χαμηλότερη κατηγορία και ειδικότερα με βάση την έρευνα του (Steen S. a., 1990) ότι το ποσοστό των αθλητών που το επιλέγουν αυτό ανέρχεται σε 89% !! με μέσο όρο απώλειας της τάξης των 4,4 κιλών σε 3 μέρες. Από αυτούς τους αθλητές το 52% ανέφερε ότι εφάρμοσε περιορισμό των τροφών τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα και μόλις το 7% υποστήριξε ότι δεν περιορίσει την πρόσληψη φαγητού.

Στους αγώνες και στα τουρνουά οι αθλητές της πάλης μετά την επίσημη ζύγιση συνήθως έχουν ένα διάστημα περίπου 3 ωρών μέχρι να αγωνισθούν στο πρώτο τους ματς. Αυτό σημαίνει ότι σε αυτή την περίοδο οι παλαιστές μπορούν να τραφούν και να αναπληρώσουν υγρά μιας και όταν έχουν εφαρμόσει ταχεία απώλεια βάρους (με αφυδάτωση ή περιορισμό τροφής) βρίσκονται σε ενεργειακό έλλειμμα. Είναι αρκετό όμως αυτό το διάστημα έτσι ώστε να επαναφέρουν την ενέργεια και την δύναμη τους στα προηγούμενα επίπεδα? Υπάρχουν κάποιες έρευνες στις οποίες ο (Houston Houston M. E., 1981) όπου επιβεβαίωσε ότι αυτό το χρονικό διάστημα δεν επαρκούσε για να επαναφέρει πλήρως τα επίπεδα μυϊκού γλυκογόνου στα επιθυμητά και συγκεκριμένα υπήρξε μείωση της τάξης του 38% των αρχικών επιπέδων.

Δεν έχουν διεξαχθεί πολλές μελέτες που να εστιάζουν στην περίοδο ζύγισης και πρώτου ματς αλλά έχει παρατηρηθεί σε συλλογή δεδομένων του (Steen S. N., 1986). Ότι συνήθως οι αθλητές δεν επέλεξαν τροφές που να έχουν υψηλό ποσοστό σε υδατάνθρακες αλλά υψηλά σε πρωτεΐνη όπως μπριζόλες, μπάρες πρωτεΐνης και αυγά. Αυτές οι τροφές μετά από περίοδο απώλειας βάρους ίσως να μην βοηθούν στην αναπλήρωση του μυϊκού γλυκογόνου και συνεπώς της απόδοσης τους.

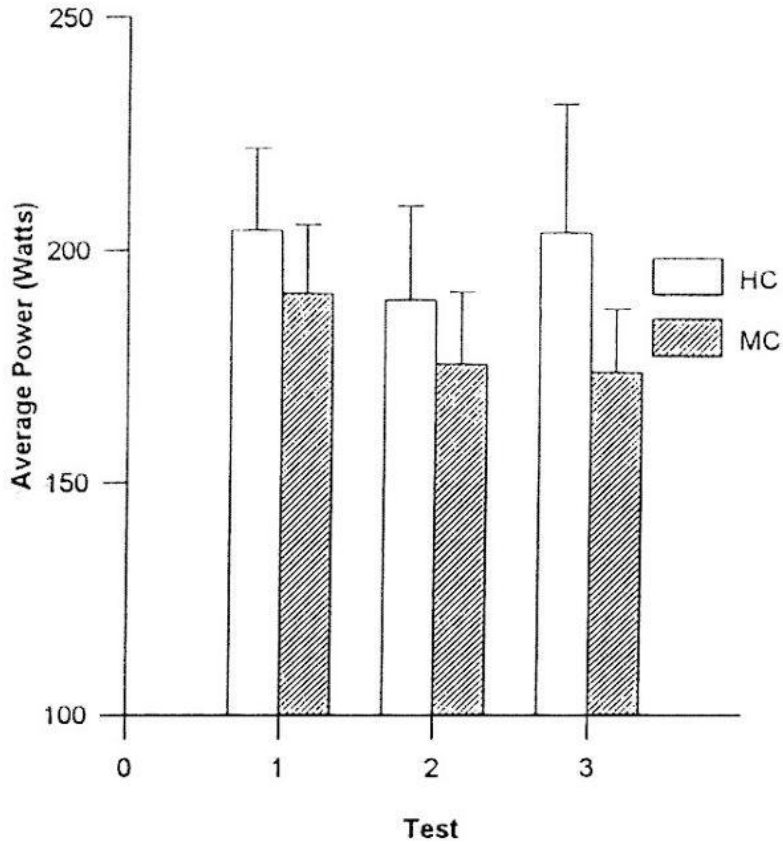
Έτσι οι (Rankin JW, 1996). Προσπάθησαν να εξετάσουν τις επιδράσεις του ενεργειακού ελλείμματος στην αναερόβια απόδοση των παλαιστών από τον περιορισμό των τροφών σε περίοδο 3 ημερών πριν από έναν αγώνα.

Συμμετείχαν 12 παλαιστές οι οποίοι χωρίστηκαν σε δυο γκρουπ με βάση την διατροφή τους. Το πρώτο γκρουπ ακολουθούσε διατροφή υψηλή σε υδατάνθρακες (HC) και συγκεκριμένα (75% υδατάνθρακες , 15% λίπη , 10% πρωτεΐνη) ενώ το άλλο γκρουπ διατροφή με μεσαίο επίπεδο υδατανθράκων (MC) και συγκεκριμένα (47% υδατάνθρακες, 37% λίπη , 16%πρωτεινη). Όλοι οι αθλητές μετρήθηκαν σε βάρος και σύσταση σώματος καθώς συλλέχτηκε και αίμα με σκοπό να εξετασθεί και η συγκέντρωση γαλακτικού οξέος. Το τεστ θα αξιολογούσε την αναερόβια απόδοση και χρησιμοποιήθηκε εργόμετρο ποδήλατο Monark τροποποιημένο στο οποίο τοποθετούσαν τα χέρια οι αθλητές και εκτελούσαν πεταλιές με τα άνω άκρα τους. Η διαδικασία χωρίστηκε σε 3 φάσεις .Το ΤΕΣΤ 1 πραγματοποιήθηκε αρχικά από όλους τους παλαιστές χωρίς να έχουν προβεί σε καμία τεχνική απώλειας βάρους. Το TEST 2 πραγματοποιήθηκε μετά από 72 ώρες διατροφής η οποία ήταν περιορισμένη σε θερμίδες της τάξης του 18kcal / kg του κάθε αθλητή και περιείχε 60% υδατάνθρακες , 20% πρωτεΐνη και 20% λίπη. Μετά από αυτό το TEST αμέσως δόθηκε μια περίοδος refeeding για τους αθλητές 5 ωρών με σκοπό να ανακτήσουν τα ενεργειακά τους επίπεδα και στη συνέχεια ακλούθησε το ΤΕΣΤ 3 που είχε σκοπό να δείξει αν τελικώς επανήλθαν πλήρως οι παλαιστές. Στην περίοδο του refeeding οι παλαιστές έλαβαν τροφή που αντιστοιχούσε σε 21kcal/kg καθώς και τους επιτράπηκε και η χρήση νερού. Παρακάτω παρουσιάζονται οι πίνακες αποτελεσμάτων.



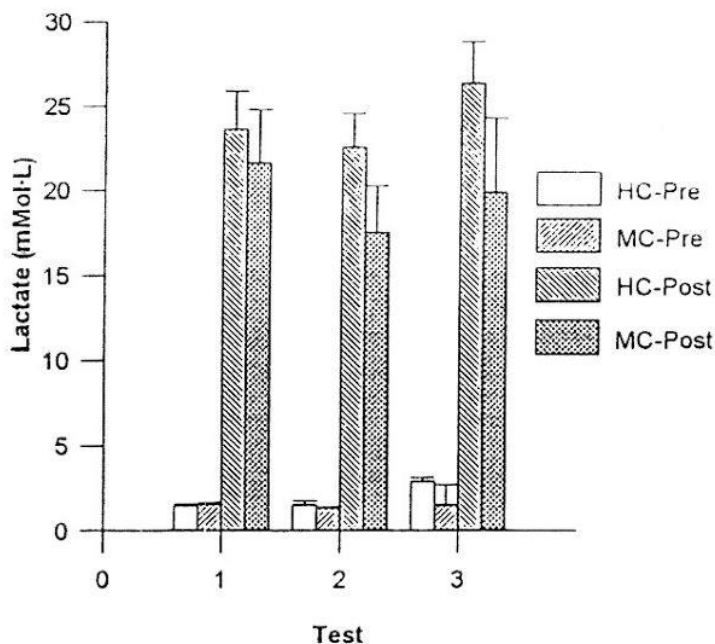
Πίνακας 6 Σχέση παραγόμενου έργου

Παρατηρούμε στον πίνακα του έργου ότι οι παλαιστές μετά από 72 ώρες διατροφής δηλαδή στο TEST 2 Με MC υδατάνθρακες παράγαν χαμηλότερο έργο από αυτούς με HC καθώς επίσης και στο τεστ 3 δηλαδή στο refeeding έδειξε ότι αυτοί που κατανάλωσαν HC κράτησαν σε υψηλά επίπεδα την παραγωγή έργου τους.



Πίνακας 7 Σχέση μέσης ισχύος

Σε ότι αφορά την μέση ισχύ μετά από 72 ώρες περιορισμού της διατροφής οι παλαιστές σημείωσαν πτώση της μέσης ισχύος (Τεστ2) ενώ εντύπωση κάνει ότι στην περίοδο του refeeding (test3) οι παλαιστές που έφαγαν HC επανέφεραν την μέση ισχύ τους κοντά στα αρχικά επίπεδα.



Πίνακας 8 Σχέση γαλακτικού οξέος

Το γαλακτικό οξύ είχε σημαντικές διακυμάνσεις πριν και μετά τα τεστ. Οι αρχικές μετρήσεις ήταν 1.72 mmol ενώ μετά τα τεστ έφτανε σε τιμές 21,91 mmol. Επίσης στο ΤΕΣΤ 2 που είχε εφαρμοστεί ο περιορισμός της τροφής το γαλακτικό οξύ ήταν λιγότερο δείχνει ότι το μυϊκό γλυκογόνο ήταν λιγότερο λόγω της διαίτας.

Συμπερασματικά οι παλαιστές που ακολούθησαν το μοντέλο απώλειας βάρους που περιείχε στην διατροφή 60% υδατάνθρακες δηλαδή το γκρουπ MC έδειξε ότι είχε επίπτωση στην αναερόβια απόδοση του. Το γκρουπ αθλητών που ακολούθησε διατροφή με υψηλούς υδατάνθρακες HC και ειδικά στην περίοδο μεταξύ της ζύγισης και του αγώνα Έδειξε να διατηρεί σε καλύτερα επίπεδα την απόδοση του.

Σε άλλες μελέτες που εξέταζαν αν η κατανάλωση υδατανθράκων επηρέαζε την αναερόβια απόδοση μετά από απώλεια βάρους έδειξαν ότι οι αθλητές που είχαν ακολουθήσει διατροφή με 70% ή 65% υδατάνθρακες δεν άλλαζε αλλά οι επιδόσεις στις ίδιες δοκιμασίες (Wingate 30s , εργόμετρο χεριών) ήταν χειρότερες αν οι αθλητές είχαν χρησιμοποιήσει διαίτα χαμηλή σε υδατάνθρακες. . (Horswill C. A., 1990).

(McMurray, 1991)

Σε μία άλλη έρευνα (Viveiros, 2015). που διεξήχθη στην Βραζιλία σε παλαιστές γυμνασίου αξιολογήθηκαν συνολικά 31 μαθητές από τους οποίους 16 γυναίκες και 15 άντρες οι οποίοι ζυγίστηκαν επίσημα 24 ώρες πριν τον αγώνα καθώς και στην συνέχεια ζυγίστηκαν ανεπίσημα

την ημέρα πριν τον αγώνα έχοντας υποβληθεί σε μεθόδους ταχείας απώλειας βάρους. Συγκεκριμένα σαν μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν έντονη άσκηση με περιορισμό υγρών , ζεστά μέρη για έντονη εφίδρωση , χρήση σάουνας, παράκαμψη γευμάτων , fasting.

TABLE 2. Weight loss methods used by Brazilian high-school wrestlers ($n = 13$).*

	Methods RWL	Number of respondents (%)
Exercise	Increasing exercise	11 (84.6); F: 4, M: 7
	Fluid reduction	
	Using hot places	8 (61.6); F: 3, M: 5
	Using rubber/plastic suits	5 (38.5); F: 2, M: 3
	Using saunas	4 (30.8); F: 3, M: 1
	Restricting fluids	3 (23.1); F: 1, M: 2
	Using excess clothes	5 (38.5); F: 3, M: 2
Dietary	Drugs, diuretics	
	Fasting (not eating all day)	6 (46.2); F: 1, M: 5
	Consume a special diet	10 (76.9); F: 4, M: 6
	Eating less in each meal	11 (84.6); F: 4, M: 7
Using pharmacologic agent except diuretics	Skipping meals	8 (61.5); F: 2, M: 6
	Laxative	2 (15.4); F: 2, M: 0
	Other drugs	

*RWL = rapid weight loss; F = females; M = males.

Πίνακας 9 Μέθοδοι για ταχεία απώλεια βάρους

Σε ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους συμμετέχοντες για το αν ένιωσαν παρενέργειες από τις παραπάνω μεθόδους απώλειας βάρους ανέφεραν πως είχαν αυξημένο επίπεδο κόπωσης ή αδυναμίας, κράμπες, πονοκέφαλο, άγχος ,τάση για εμετό, διάρροια και ευερεθιστότητα.(Table 3)

TABLE 3. Reported side effects of rapid weight loss ($n = 13$).

Side effects	Number of respondents (%)
Fatigue or weakness	11 (84.6); F: 3, M: 8
Cramps	4 (30.8); F: 1, M: 3
Headache	4 (30.8); F: 2, M: 2
Anxiety	3 (23.1); F: 1, M: 2
Nausea	
Vomiting	1 (7.7); F: 0, M: 1
Diarrhea	1 (7.7); F: 1, M: 0
Palpitation	1 (7.7); F: 1, M: 0
Bleeding	
Feverish	
Irritability	3 (23.1); F: 1, M: 2
Confusion	

F = females; M = males.

Πίνακας 10 Αρνητικές επιδράσεις

Στην μελέτη των (Uçan, 2018). προσπάθησαν να εξετάσουν τις επιδράσεις της αφυδάτωσης μέσω σάουνας ή μέσω της άσκησης στους παλαιστές. Εστίασαν στους παράγοντες της δύναμης και της ισορροπίας. Μέτρησαν ένα δείγμα 20 παλαιστών στην Τουρκία ηλικίας 18-23 ετών και τους χώρισαν σε δυο γκρουπ με βάση τη μέθοδο απώλειας που ακολούθησαν πρώτο γκρουπ ακολούθησε απώλεια υγρών μέσω άσκησης και συγκεκριμένα εκτέλεσε αερόβια άσκηση - τρέξιμο σε διάδρομο για 90 λεπτά σε ένταση 60%no2max χάνοντας 3-4 % από το σωματικό τους βάρος. Το δεύτερο γκρουπ χρησιμοποίησε σάουνα 3 φορές από 20λεπτα η κάθε μια μειώνοντας το βάρος του 4,5% περίπου. Οι αθλητές και των δυο γκρουπ έκαναν 3 τεστ:

1. Αξιολόγηση κατακόρυφου άλματος για την δύναμη και την ισχύ των κάτω ακρών (Sargent test)
2. Πιέσεις στήθους για την αξιολόγηση δύναμης του στήθους και των άνω άκρων
3. Τεστ ισορροπίας και συντονισμού μέσω του Test εξαγώνου

Τα αποτελέσματα για το γκρουπ που έκανε διάδρομο

Table 5. Effect of dehydration on variables in active group

Test	Variable	M
Sargent	Pre-test	1007.7317
	Post- test 1	951.8125
	Post-test 2	967.8960
Balance	Pre-test	12.6913
	Post- test 1	13.5026
	Post-test 2	13.5463
Chest press	Pre-test	66.333
	Post- test 1	65.666
	Post-test 2	65.733

Πίνακας 11 Αποτελέσματα

Εδώ βλέπουμε πως υπάρχει διαφορά μεταξύ των αλμάτων πριν το τεστ, στο post1 και post2 καθώς και στην ισορροπία. Στην δύναμη δεν παρατηρήθηκε διακύμανση.

Εδώ βλέπουμε πως υπάρχει διαφορά μεταξύ των αλμάτων πριν το τεστ, στο post1 και post2 καθώς και στην ισορροπία. Στην δύναμη δεν παρατηρήθηκε διακύμανση.

Τα αποτελέσματα για το γκρουπ της σάουνας

Table 6. Effect of dehydration on variables in sauna group

Test	Variable	M
Sargent	Pre-test	874.4884
	Post- test 1	1737.169
	Post-test 2	874.1848
Balance	Pre-test	12.1391
	Post- test 1	13.5493
	Post-test 2	14.0943
Chest press	Pre-test	62
	Post- test 1	61.7666
	Post-test 2	61.8333

Πίνακας 12 Αποτελέσματα απο το γρουπ της σάουνας

Παρατηρούμε ότι με την μέθοδο της σάουνας είχαμε διαφορά στην ισορροπία πριν το τεστ και στο post1 και post2 ενώ στην δύναμη και στο άλμα δεν παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές

Συμπερασματικά και οι δυο τρόποι απώλειας (μέσω άσκησης και σάουνας) παρουσίασαν αρνητικές επιδράσεις στην ισορροπία των αθλητών. Επίσης σε αυτή την έρευνα δεν παρατηρήθηκε πολύ μεγάλη επίδραση στην δύναμη ανάμεσα στα δύο γκρουπ.

Στην έρευνα των ((Salih) προσπάθησαν να εξετάσουν σε δείγμα 24 παλαιστών της κατηγορίας U17 και ηλικίας μεταξύ 15-16 ετών την επίδραση της απώλειας βάρους στον χρόνο αντίδρασης των παλαιστών τόσο στον ακουστικό αλλά και στον οπτικό. Όλοι οι συμμετέχοντες μετρήθηκαν αρχικά σε βάρος ύψος και BMI ,στην συνέχεια εφάρμοσαν 4% μείωσης του βάρους τους με χρήση σάουνας ,περιορισμού τροφής καθώς και με ενεργητική άσκηση (τρέξιμο και προπόνηση πάλης).Χρησιμοποιήθηκε η συσκευή Hubbard Scientific 6027 η οποία μετράει χρόνο αντίδρασης τόσο σε οπτικό επίπεδο αλλά και ακουστικό , με σκοπό να μετρήσουν τόσο την αντίδραση του δεξιού χεριού όσο και την αντίδραση του αριστερού.

Περιγραφή των συμμετεχόντων.

Table 1

Descriptive Information of Participants

Variable	Min	Maks	Mean	Standart Deviation
Year	14	16	15.4	0.77
Height (cm)	155	185	170.3	7.72
Body Weight (kg)	44	114	66.0	16.7

Πίνακας 13 Περιγραφή Συμμετεχόντων

Σύμφωνα με το παραπάνω πίνακα συμμετείχαν κατά μέσο όρο παλαιστές ηλικίας 15 ετών με ύψος 1,70μ και βάρος 66 κιλά.

Στην συνέχεια οι παραπάνω αθλητές έχασαν 4% του βάρους τους ,πραγματοποίησαν την μέτρηση χρόνου αντίδρασης πριν και μετά και τα αποτελέσματα παραθέτονται στον παρακάτω πίνακα

Αποτελέσματα πριν και μετά την απώλεια βάρους

Table 2

Comparison of body weight, visual reaction, auditory reaction pretest-posttest results of the participant group.

Variable	n	Test	x	Sd	z	p
Body Weight (kg)	24	Pre-test	66.04	16.8	-4.378	0,001*
	24	Post-Test	62.87	16.3		
Right-hand visual (ms)	24	Pre-test	22.29	2.78	-2.253	0,021*
	24	Post-Test	24.29	3.93		
Right-hand auditory (ms)	24	Pre-test	22.87	3.02	-2.679	0,003*
	24	Post-Test	25,54	4.70		
Left-hand visual (ms)	24	Pre-test	22.91	3.84	-1.701	0,081
	24	Post-Test	24.41	2.51		
Right-hand auditory (ms)	24	Pre-test	23.54	3.10	-3.177	0,001*
	24	Post-Test	26.29	4.40		

Πίνακας 14 Αποτελέσματα χρόνου αντίδρασης

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα οι αθλητές μείωσαν το βάρος τους σε 62 κιλά και παρατηρήθηκε μεγάλη διαφορά στον χρόνο αντίδρασης μετά την απώλεια βάρους τόσο δεξί χέρι οπτικά-ακουστικά καθώς και στο αριστερό χέρι οπτικά-ακουστικά. Μικρότερη διαφορά υπήρξε στο αριστερό χέρι οπτικά. Συμπερασματικά διαπιστώθηκε ότι μια μικρή μείωση ακόμα και 4% έφερε αρνητικές επιπτώσεις στον χρόνο αντίδρασης των αθλητών.

Σε έρευνες των

(Steen SN B. K., 1990) (Horswill CA P. S., 1990) Εστίασαν στους ψυχολογικούς παράγοντες έδειξαν ότι οι αθλητές που ασχολούνται με την ταχεία απώλεια βάρους παρουσίασαν μείωση της βραχυπρόθεσμης μνήμης, της ενέργειας, της συγκέντρωσης και της αυτοεκτίμησης, καθώς και αύξηση της σύγχυσης, του θυμού, της κούρασης, της κατάθλιψης και της αίσθησης απομόνωσης. Γεγονός που η απόδοσή τους μπορεί να μειωθεί ως αποτέλεσμα όλων αυτών των παραγόντων. Για παράδειγμα, ένας αθλητής μπορεί να δυσκολεύεται να εστιάσει στις οδηγίες του προπονητή του πριν από τον αγώνα λόγω ελλείμματος στη βραχυπρόθεσμη μνήμη. Οι αθλητές αντιμετωπίζουν παρόμοιες προκλήσεις όταν προσπαθούν να συγκεντρωθούν και να εστιάσουν σε μια εργασία ενώ αγωνίζονται σε υψηλό επίπεδο. Είναι δύσκολο να σκέφτεσαι να νικήσεις καλούς αντιπάλους όταν δεν σου αρέσει αυτό που είσαι και αυτό που αισθάνεσαι. Ο αποπροσανατολισμός κατά τη διάρκεια του αγώνα μπορεί να δυσχεράνει τη λήψη αποφάσεων και η οργή μπορεί να δυσχεράνει τη διατήρηση της ψυχραιμίας. Η επιθετικότητα είναι απαραίτητη στα μαχητικά αθλήματα, αλλά αν κάποιος είναι πολύ θυμωμένος, μπορεί να κάνει λάθος χειρισμούς και παράνομους. Πολλοί παλαιστές ανησυχούν για το μέλλον τους, γεγονός που επιτείνει τις επιπτώσεις των προβλημάτων ψυχικής υγείας, όπως η κατάθλιψη και η απομόνωση. Οι περισσότεροι παλαιστές δίνουν μεγάλη προσοχή στο τι τρώνε και πόσο ζυγίζουν. Έτσι, συχνά επιδίδονται σε περιορισμό των θερμίδων ή σε δίαιτες. Ανησυχητικό είναι ότι το 10-20% αυτών των ανθρώπων έχουν χάσει τον έλεγχο του φαγητού τους ενώ μετά τον διαγωνισμό, το ποσοστό αυτό αυξάνεται στο 30-40%. Οι γυναίκες αθλήτριες διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν διατροφικό πρόβλημα λόγω της επικράτησης των ανησυχιών για την εικόνα του σώματος στην αθλητική κοινότητα. Οι αθλήτριες διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν διατροφικές διαταραχές όπως η ανορεξία, η βουλιμία και η ψυχαναγκαστική υπερφαγία λόγω της επικράτησης της ενασχόλησης με το σωματικό βάρος.

(Filaire E, 2007) (M.Fogelholm, 1994)

Εκτός των ψυχολογικών επιδράσεων η ταχεία απώλεια βάρους έχει επιδράσεις και στην αερόβια απόδοση των παλαιστών. Με βάση την έρευνα του (Fogelholm M. ..., (1994)). Η αφυδάτωση, ο μειωμένος όγκος πλάσματος, ο αυξημένος καρδιακός παλμός, η κακή θερμορύθμιση και η εξάντληση του μυϊκού γλυκογόνου έχουν συνδεθεί με μειωμένη αερόβια απόδοση ενώ η ανεπαρκής ρυθμιστική ικανότητα, η εξάντληση του γλυκογόνου και οι υδροηλεκτρολυτικές διαταραχές είναι οι κύριες αιτίες της κακής αναερόβιας απόδοσης. Σε άλλες μελέτες (Agel J R. J., 1988–1989). η RWL έχει συνδεθεί με υψηλό κίνδυνο τραυματισμών και συγκεκριμένα στην μελέτη (Oorik V P. M., 1996). Βρέθηκε πως η μείωση της τάξης του 5% του βάρους ενός αθλητή φαίνεται να επηρεάζει τον μεταβολισμό και το μοτίβο της μυϊκής συστολής οδηγώντας τους σε τραυματισμούς κατά την διάρκεια των αγώνων. Μεταβαίνοντας σε ακραία σενάρια και με βάση την ιστορία Ο Chung Se-hoon (22 ετών, 74 κιλά), ένας νικητής χρυσού μεταλλίου στην κατηγορία βάρους 65 κιλών στο τζούντο, βρέθηκε νεκρός σε μια σάουνα μόλις τρεις μήνες πριν από τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1996 στην Ατλάντα. Ο θάνατος αποδόθηκε σε καρδιακή ανακοπή. Μετά από ένα χρόνο σκόπιμης RWL, τρεις κολεγιακοί παλαιστές πέθαναν από υπερθερμία και αφυδάτωση (Prevention, 1997)Το 2005, οι Sansone και Sawyer (Sansone RA, 2005) ανέφεραν ότι ένας 5χρονος παλαιστής αισθάνθηκε πίεση από τον πατέρα του να μειώσει το 10% του σωματικού του βάρους πριν αγωνιστεί σε ένα τουρνουά. Αυτά τα ακραία παραδείγματα, , δείχνουν ότι η κατάσταση είναι ανησυχητική, ότι το πρόβλημα μπορεί να είναι πιο σοβαρό από ότι υποθέτουν πολλά άτομα που συμμετέχουν στο άθλημα και ότι θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή σε αυτό το ζήτημα.

Στην προσπάθεια να προσεγγίσουν το ψυχολογικό προφίλ των παλαιστών μετά από απώλεια βάρους στην έρευνα τους (Ayar, 2023). Εξέτασαν παράγοντες όπως Ένταση- Άγχος, Κατάθλιψη , Θυμός – Εχθρότητα, Κόπωση – Ανησυχία, Σύγχυση-Αμηχανία, Εγρήγορση –Δραστηριότητα σε 16 παλαιστές της κατηγορίας U23 ηλικίας 18-23 ετών διαφορετικών κατηγοριών βάρους. Οι αθλητές χωρίστηκαν σε δυο γκρουπ των 8 ατόμων. Το πρώτο γκρουπ ονομάστηκε ‘experimental group’ και σε αυτό συμμετείχαν οι παλαιστές που ακολουθούσαν πρόγραμμα διατροφής από ειδικό διατροφολόγο ενώ το άλλο γκρουπ ονομάστηκε ‘control group’ και συμμετείχαν παλαιστές οι οποίοι δεν έλαβαν καθοδήγηση από κάποιον ειδικό διατροφής. Και τα δυο γκρουπ είχαν ως στόχο την απώλεια βάρους για συνολικά 14 μέρες με την κύρια διαφορά ότι το control group ακολούθησε τεχνικές απώλειας βάρους όπως σάουνα εξαντλητική άσκηση ,περιορισμό υγρών και τροφής ενώ το ‘experimental group’ ακολούθησε ειδική και εξατομικευμένη διατροφή από διατροφολόγο. Σε όλους τους συμμετέχοντες δόθηκε ερωτηματολόγιο το οποίο εξέταζε το ψυχολογικό προφίλ. Τα χαρακτηριστικά των αθλητών παραθέτονται στον παρακάτω πίνακα πριν και μετά την απώλεια βάρους.

Anthropometric and Body Composition Characteristics of Experimental and Control Groups

Variables	Experimental Group (n = 8)			Control Group (n = 8)			Baseline differences between groups		Effect Size
	Pre	Post	p ^a	Pre	Post	p ^a	p ^b	p ^b	
Age (years)	22.10 ± 1.14 19.7–23.3 (22.04)	22.17 ± 1.14 23.8–20.2 (22.1)	0.18	21.63 ± 0.92 23.3–20.6 (21.37)	21.69 ± 0.92 23.4–20.6(21.44)	.19	.141	1.000	-
Height (cm)	175.6 ± 6.6 165–186 (177.5)	175.7 ± 6.6 165.1–186.1 (177.5)	.160	177.5 ± 7.8 169.7–192.6 (175.3)	177.7 ± 7.7 169.7–192.7 (175.3)	.260	.875	.956	-
Body mass (kg)	84.9 ± 18.8 62.6–120 (81.2)	81.9 ± 19.2 59.2–119 (77.8)	.012*	84.9 ± 17.5 63.5–116 (82)	83.5 ± 18.6 61.1–118 (80.4)	.080	.834	.012*	.818
BMI (kg/m ²)	27.3 ± 4.4 23–34.7 (27)	26.3 ± 4.5 21.7–34.4 (26)	.012*	26.7 ± 3.2 22.1–31.3 (26.8)	26.2 ± 3.5 21.2–31.8 (26.2)	.036*	.834	.016*	.819
Triceps skinfold (mm)	9.7 ± 2.9 6.6–14.2 (8.2)	8.5 ± 2.3 6.2–12.2 (7.7)	.012*	9.9 ± 5.9 5.8–23.6 (8.4)	10.3 ± 6.4 5.8–25.6 (8.8)	.249	.599	.003**	.911
Subscapular skinfold (mm)	15.1 ± 5.3 9–23.7 (13.5)	13.8 ± 4.8 8–21.2 (12)	.012*	14.5 ± 8.4 8.6–34.2 (11.3)	14.2 ± 8.7 8.4–34.6 (11.3)	.236	.401	.020*	.832
Abdominal skinfold (mm)	13.8 ± 10.2 6.3–35.2 (8.9)	12.9 ± 10.3 6.2–35.8 (7.8)	.048*	12.8 ± 10.4 6.2–35.2 (7.2)	13.2 ± 10.6 6.2–36.2 (7.4)	.206	.317	.027*	.803
Percent Body Fat (%)	14.0 ± 5.2 9.4–23.8 (11.3)	13.0 ± 4.9 9–22.4 (10.3)	.012*	13.6 ± 7.2 8.7–30 (10.6)	13.7 ± 7.5 8.9–31 (10.7)	.401	.401	.001**	.944

Πίνακας 15 Αποτελέσματα ψυχολογικών παραγόντων

Τα αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια στους παράγοντες Ένταση- Άγχος, Κατάθλιψη , Θυμός – Εχθρότητα, Κόπωση – Ανησυχία, Σύγχυση-Αμηχανία, Εγρήγορη –Δραστηριότητα

Table 5
Comparison of mood profile scores by groups

Variables	Experimental Group (n = 8)			Control Group (n = 8)			Baseline differences between groups ^b p value	Pre-post test differences between groups ^b p value	Effect Size
	Pre	Post	^a p value	Pre	Post	^a p value			
Tension-Anxiety	12.38 ± 3.2 6-16 (14)	10.75 ± 3.85 6-16 (11)	0.074	11.13 ± 5.89 2-20 (10)	17.88 ± 4.79 12-25 (17.5)	0.012*	0.711	0.001**	0.956
Depression - Dejection	6.38 ± 5.37 0-15 (5)	3.13 ± 2.23 0-6 (3)	0.141	9.38 ± 8.02 1-24 (7.5)	19.63 ± 13.23 5-44 (19.5)	0.012*	0.429	0.002**	0.921
Anger - Hostility	10.88 ± 5.44 3-16 (12)	7.75 ± 5.52 3-17 (5.5)	0.058	9.50 ± 9.90 0-26 (5)	22.88 ± 10.62 11-36 (21.5)	0.012*	0.370	0.001**	0.948
Fatigue - Stillness	5.63 ± 2.62 2-10 (6)	3.63 ± 2.83 0-8 (4)	0.041*	7.63 ± 4.78 1-14 (6)	15.13 ± 4.22 10-22 (16)	0.012*	0.457	0.001**	0.991
Confusion-Bewilderment	8.00 ± 3.46 4-14 (7.5)	8.13 ± 4.70 3-14 (7.5)	1.000	8.38 ± 4.03 3-13 (8.5)	9.88 ± 5.62 5-19 (7)	0.246	0.833	0.387	0.628
Vigor-Activity	18.75 ± 3.37 13-23 (19)	21.63 ± 3.29 17-27 (22)	0.021*	17.38 ± 6.05 8-26 (17)	13.50 ± 6.12 7-25 (11.5)	0.205	0.563	0.065	0.790
Total Mood Disturbance (TMD)	24.50 ± 17.03 1-51 (25.5)	11.75 ± 12.04 -5-31 (7.5)	0.017*	28.63 ± 30.70 0-70 (14.5)	71.88 ± 37.26 21-123 (74)	0.012*	0.958	0.001**	0.975
^a Wilcoxon Signed Ranks test was performed to compare within group;									
^b Mann Whitney U test was performed to compare baseline differences between Experimental and Control groups;									
^b Mann Whitney U test was performed to compare pre-post test differences between Experimental and Control groups;									
*p < 0.05; ** p < 0.01.									

Πίνακας 16 Αποτελέσματα από ψυχολογικούς παράγοντες

Συμπερασματικά το experimental group είχε μείωση σε παράγοντες άγχους, κατάθλιψης , αίσθημα κόπωσης σε αντίθεση με το control group το οποίο φάνηκε να έχει μεγαλύτερα ποσοστά άγχους , θυμού και σύγχυσης μετά την απώλεια βάρους , γεγονός που μας οδηγεί στο ότι η σωστή και εξατομικευμένη διατροφή από ειδικό διατροφολόγο έχει θετικές επιπτώσεις σε

πολλούς παράγοντες των αθλητών έναντι αυτών που χρησιμοποίησαν παραδοσιακές τεχνικές απώλειας χωρίς καμία καθοδήγηση.(control group)

Σε μία συγκεντρωτική έρευνα των (z-Aranda, 2023). Που αφορούσε γενικότερα τα μαχητικά αθλήματα όπως πάλη, τζούντο, Brazilian jiu-jitsu και MMA(Mixed Martial Arts). Χρησιμοποιήθηκαν 184 αθλητές συνολικά εκ των οποίων 174 άνδρες και 10 γυναίκες και όλοι τους ήταν έμπειροι τουλάχιστον 3 ετών άσκησης στο αγώνισμα τους. Σκοπός της συλλογής δεδομένων ήταν να εξεταστεί και να παρουσιαστεί μία λίστα με τις τεχνικές απώλειας βάρους που χρησιμοποιήσαν καθώς και τις επιπτώσεις που είχαν σε κάθε αγώνισμα. Έτσι συγκεντρώθηκαν 16 πειραματικές έρευνες

Table 2. Characteristics and main outcomes of the studies.

Study	Design or Type of Study	Subjects	Sport	Weight	Weight Loss Method	RWL (% of BM Loss)	T. Rec	Time-Points Assessed	Performance Parameters	Other Registers	Main Outcomes/Conclusions
Barley et al. (2018) [21] (Australia)	ED	14 M (25 years ± 4 years)	Combat sports (>2 years of experience)	80 ± 11 kg	Passive heat exposure (3 h)	3-4%	3 h	T0: familiarisation T1: experimental 1 (7 days later) T2: experimental 2 (at least 7 days later)	Mood, cognitive function, neuromuscular function (isometric knee extension—MVK), vastus lateralis and medialis EMG.	BM, BP, CT, TT, HR, blood, urine	Acute dehydration at 3.2% followed by 3h of recovery impairs muscle strength-endurance and increases the perception of fatigue, with no change in central and peripheral function markers.
McKenna-Gillum (2017) [23] (United States)	ED	7 M (19.75 ± 1.67 years)	Wrestling	76.8 ± 4.32 kg (11.6 ± 4.32% fat)	Running at 70% VO ₂ max (heating 30 °C)	-3%	1 h	T1: euhydration (pre-exercise) T2: in 3% loss (post-exercise) T3: rehydrated 1 h after (through water or glycerol (3%))	Anaerobic power: Wingate test (Pm) with 30 sec. at maximum intensity	Urine specific gravity, OsmSal	No significant changes in performance and complementary physiological parameters were found.
Moghaddami et al. (2018) [24] (Turkey)	CuaD	13 M (18.38 ± 1.32 years)	Wrestling (8 years of experience)	71.11 ± 11.80 kg	By sauna (3 × 20 min at 60-70 °C, 5 min. rest intervals)	-3.5-4%	18 h	T1: pre-test (without dehydration) T2: dehydration -4.2% T3: 18 h after rehydration (-1.3%)	One-legged knockdowns (three-dimensional, linear and angular analysis)	N/A	Weight loss could affect fighters' abilities. Negative effects on shoulders, pelvis, and knees joints during a single takedown technique (linear and angular NetMax, and position).
Artoli et al. (2010) [25] (Brazil)	CuaD	14 M EG = 7 (20 ± 4 years) CG = 7 (22 ± 4 years)	Judo (EG = 12 ± 4 years of experience; CG = 13 ± 3 years of experience)	EG = 77.9 ± 12.2 kg CG = 67.3 ± 5.8 kg	5 days for weight loss through their usual methods, food record last 3 days	5%	4 h	T1: pre-loss (5-7 days before) T2: after recovery (4 h)	Multitask Judo specific protocol: 3-maximal uchi-komi exercise, combat and Wingate test of 30 s (upper-body).	BC, Glu, La-	Rapid weight loss did not affect performance in experienced judokas when they had ~5% BM loss and 4 h to recover.
Lopes-Silva et al. (2014) [26] (Brazil)	CD (double-blinded, counterbalanced, crossover)	6 M (25.3 ± 5.7 years)	Judo (14.4 ± 8.9 years of experience)	71.1 ± 13.5 kg	Two cycles of 5-day, as they would do in a real competition	5.5 ± 3.4%	4 h (at 3 h caffeine or placebo were implemented)	T1: two cycles of 5-day period (baseline and RWL process) T2: 4 h after weighing (after rec)	3 sets of SEJT with 5 min recovery time (pre baseline or first 5-day cycle, pre-RWL application; and post RWL)	BC, RPE, La-, HR	An average of 5% reduction did not increase performance, but decreases RPE and increases plasma lactate concentration compared to placebo.
Mendes et al. (2013) [27] (Brazil)	CuaD	18 M EG = 10 (weight cycles) CG = 8 (non-weight cyclers)	Judo, Brazilian jiu-jitsu, wrestling, MMA (EG = 12 ± 3 years of experience; CG = 9 ± 3 years of experience)	EG = 77.7 ± 12.3 kg CG = 73.8 ± 9.5 kg	Food diary 3 days before T2, but no fluid records	5% in 5 days	4 h	T0: familiarisation 7 days before T1 T1: 5 days before combat T2: combat day	High-intensity intermittent exercise capacity: ergometer arm (8 × 15 s/20 s passive rec)	BC, La-	No significant changes in performance parameters were found with ~5% BM loss and >24 h recovery period
Kraemer et al. (2001) [28] (United States)	CuaD	12 M (19.33 ± 1.16 years)	Wrestling (national and international competitors)	75.33 ± 2.54 kg (7.31 ± 0.72% fat)	1 week (fluid and food restriction)	-6% (4.6-6.2%) within one week	12 h (before fight 1)	T1: morning baseline T2: evening baseline T3: before and after each combat (2-day, 5-hour wrestling tournament)	Power (upper and lower body), isokinetic strength	BC, T, HR, Trac, Fatigue and Biochemical parameters (Glu, insulin, La-, dopamine, plasma vol., Ts, OsmSe, CK, cortisol)	Weight loss in isolation did not seem to affect performance. Resting serum testosterone, lower body power and torque, and upper body strength decreased significantly as the tournament progressed. Perceived fatigue increased during the event.
Filaire et al. (2011) [29] (France)	CuaD	11 athletes (gender and age not specified)	Judo (regional and national level; 10 ± 3.2 years of experience; 6-9 h training per week; 2nd-3rd dan BB)	75.1 ± 2.6 (Category under 73 kg)	7 days of food restriction	4.9 ± 1.2	N/A (no rehydration period taken into consideration)	T1: Period of maintenance T2: After a 7 d food restriction, 24 before a national championship	Physical: Handgrip, vertical jump (SJ-CM)	BC, nutritional status and dietary intake, Biochemical parameters (Cholesterol, TG and Ph), and the profile of the mood states (POMS)	A 7-day food restriction (~5% of BM loss) negatively affects psycho-physiological and performance parameters. An inadequate intake of carbohydrates and micronutrients could play a key role.

Πίνακας 17 Συγκεντρωτικός πίνακας ερευνών

Table 2. Cont.

Study	Design or Type of Study	Subjects	Sport	Weight	Weight Loss Method	RWL (% of BM Loss)	T. Rec	Time-Points Assessed	Performance Parameters	Other Registers	Main Outcomes/Conclusions
Degoutte et al. (2006) [31] [France]	ED	20 M (age not specified) 10 EG and 10 CG	Judo (national level, -15 years of experience, 9 h training per week 1st-4th dan BB)	75.9 ± 3.1 (group A); 73.3 ± 6.3 (group B); Category under 81 kg	1 week weight loss period (Energy and fluid restriction)	-5%	The same morning of the competition (not specified time)	T1: Period of maintenance T2: After 7 d food restriction T3: 10 min. after the simulated competition	Physical: Handgrip, 30-s horizontal isometric rowing	Anthropometry, dietary intake, biochemical parameters (TC, Glu, alkaline reserve, Uric acid, urea, creatinine, insulin, Ts, cortisol, ACTH) and the profile of the mood states (POMS)	Combination of energy restriction and intense exercise training negatively affects athletes' physiology and psychology, impairing physical performance before competing.
Barboi et al. (2011) [31] [Greece]	CuaD	12 M (22.1 ± 1.3 years)	Wrestling at international level (12.1 ± 2.9 years of experience)	Weight 72.1 ± 3.8 kg, Body fat 7.6 ± 0.9% (category under 66 kg)	1 week for weight loss through restriction of food and fluid intake, cardiovascular exercise, rope jumping and sauna	-6% (5.1 to 6.5)	12 h (regained 1.2% body weight)	T1: morning baseline T2: before the 1st match T3: pre and post the 2nd, 3rd, 4th and 5th match	Anaerobic (vertical jumping, hip-back strength) and wrestling-related (bear-bug testing, hand-grip testing)	BC, VO2max, La-, Glu, Fatigue, Hormones, metabolites, HR, CK activity, DOMS, ROM, C-reactive protein, leukocytes, IL-6, oxidative stress	An isolated weight loss process prior to a match did not affect performance and/or inflammatory responses in wrestlers. However, a sustained increasing of muscle damage markers through the championship occurred.
Camarço et al. (2016) [32] [Brazil]	Case study	2 M (22 ± 0 years) first one non-supervised and second one supervised by nutritionist	MMA athletes (3 years of experience)	70.0-75.5 kg, respectively (lightweight class)	1-week RWL before weigh-in (through diet, exercise, water and/or sodium restriction, and exercise with plastic clothes or sauna)	Athlete 1: 9.1% Athlete 2: 5.3%	1 day before competing	T1: 5 days before competition T2: 8 h before competition T3: simulated competition day	Handgrip, upper limbs power (chest press exercise on smith machine), and lower limbs power (vertical jumps)	BC, Salivary nitrite concentration, and cognitive test (Stoop Colour-Word Test)	Reduction in salivary nitrite concentration (weigh-in) with non-complete replacement after recovery period. Increased rate of mistakes in cognitive test in athlete with higher RWL. Muscular power output decreased (weigh-in), being higher and non-re-established in athlete with 9.1% RWL.
Liu et al. (2022) [33] [China-Canada]	CuaD	7 M (25.7 ± 3.9 years)	MMA athletes (regional level, 5.1 ± 3.0 years of training, and 2.9 ± 2.2 years of competition)	78.8 ± 9.9 kg	Up to seven days (preferred methods and timing for BM reduction and regain)	4.5 ± 1.3%	24 h (5.4 ± 1.4%)	T1: pre-test (baseline, before RWL) T2: post-test (after a 24 h period of rehydration and re-feeding)	Neutral response/reaction time, striking mean and peak power and striking accuracy	N/A	A complete weight cutting process shows a positive effect on CNSRT and total reaction. On the contrary, a negative effect on PMSRT (limb's movements) and accuracy was observed. The power output of three specific strikes styles decreased significantly.
Alves et al. (2018) [34] [Brazil]	CuaD	12 M (20.10 ± 1.20 years)	MMA athletes (4 years of experience)	70.40 ± 1.20 kg	Liquid privation	9.9%	24 h (6.9% regain)	T1: baseline (10 days prior to the official weigh-in) T2: 24 h before competition (weigh-in) T3: minutes before the fight (match time)	handgrip strength, performance (won or lost)	BC and BM, hydration status loss and regain (urine density)	RWL results in a decrease in BM, handgrip strength, and urine density. Despite the rehydration attempt, no variables fully returned to baseline values. Moderate relationship with losing the match.
Kurylas et al. (2019) [35] [Poland]	CuaD	6 M (27.3 ± 0.5 years)	Combat sports (at least 5 years of experience, international level)	79.4 ± 1.1 kg	29 days (Energy and fluid restriction)	-6%	24 h	T1: 4 weeks earlier T2: 2 weeks earlier T3: 1 day before (weigh-in) T4: the fight day (after hydration)	Anaerobic performance: Wingate test (Pp, Pm and W)	BM, Hyd, OsmUr	Impairments of anaerobic performance, where despite 24-h rehydration, Pp, Pm, and W_T are still negatively affected. Significant increase in urine osmolality and specific gravity.
Koral-Dosseville (2009) [36] [France]	CuaD	20 (10 M and 10 F; 17.0 ± 1.0 years) EG and CG with 5 M and 5 F each	Judo (national or international level, 9.0 ± 2.4 years of experience, 10-14 h training per week 1st-2nd dan BB)	70.5-72.3 M 66.7-72.6 F	Energy intake reduction (3 weeks) Sweating with exercise using plastic suits (1 week)	CG - 0-2% BM loss (maintenance) EG = 2-6% BM loss	N/A (no rehydration period taken into consideration)	T1: 4 weeks before the national championship T2: The day before national championship	Vertical jumps (SJ, CMJ), repetitions of favourite judo movements, 10-rowing moves at 70% RM, power development	BM, % body fat, and the profile of the mood states (POMS)	In general terms, it seems that a combined BM loss procedure has no impact on short-time performance parameters or elastic muscle properties. Some impairments concerning specific judo test, prolonged physical performance, and psychological state.

Πίνακας 18 Συγκεντρωτικός Πίνακας ερευνών 2

Table 2. Cont.

Study	Design or Type of Study	Subjects	Sport	Weight	Weight Loss Method	RWL (% of BM Loss)	T. Rec	Time-Points Assessed	Performance Parameters	Other Registers	Main Outcomes/Conclusions
Fogelholm et al. (1993) [37] [Finland]	CuaD	10 M (mean age 21.6, range 17-31)	Wrestling (n = 7) and judo (n = 3). National or international level (5-10 years of competitive experience or more)	Average weight 73.4 kg (55.1-93.0 kg)	1st gradual (dietary restriction 3 weeks) 2nd fast (59 h)	5%	5 h loading period in the 2nd RWL procedure	2 weight reductions separated by two months: 1 ^o . 3-weeks by dietary restriction T1: before weight reduction T2: 72 h after 2 ^o . RWL in 59 h T1: At the end of weight reduction (59 h) T2: after rehydration (64 h)	Sprint 30 m, vertical jump and anaerobic test (Wingate test)	Blood chemistry and nutritional status assessment (concentration of vitamins, minerals)	An amount of 5% of body weight loss by any method did not affect the performance of experienced athletes.

Πίνακας 19 Συγκεντρωτικός πίνακας ερευνών 3

Σε όλες από τις παραπάνω έρευνες ακολουθήθηκε τουλάχιστον μία μέθοδος ταχείας απώλειας βάρους για περίοδο από 5 μέρες έως και 3-4 εβδομάδες πριν την ζύγιση των αθλητών. Εκτός της τελευταίας που σύγκρινε μία σταδιακή μέθοδο απώλειας με μία απότομη 59 ωρών πριν την ζύγιση. Οι μέθοδοι που ακολουθήθηκαν είχαν να κάνουν τόσο με τον περιορισμό ενέργειας (τροφής) ή αφυδάτωσης αλλά και με τεχνητά μέσα. Συγκεκριμένα , χρήση σάουνας , χρήση ζεστού χώρου προπόνησης , πλαστικές στολές, περιορισμό τροφής και υγρών (fasting – αφυδάτωση). Όλα αυτά που εφαρμόστηκαν είχαν ως αποτέλεσμα να μειώσουν περίπου το 5% του σωματικού βάρους του κάθε αθλητή. Σκοπός των ερευνών ήταν να αξιολογηθούν αν επηρεάζονται παράγοντες όπως αναερόβια απόδοση , αερόβια , δύναμη καθώς και ψυχολογικό προφίλ γεγονός που σημαίνει ότι χρησιμοποιήθηκαν τεστ όπως το wingate ,χειροεργόμετρο – δύναμη λαβής καθώς και τεστ εξειδικευμένων κινήσεων βασισμένο στο κάθε άθλημα. Όπως κατακόρυφα άλματα ή κωπηλατικές κινήσεις. Τα αποτελέσματα διαφέρουν καθώς οι 6 από αυτές δεν ανέφεραν σημαντικές επιδράσεις στην απόδοση των αθλητών έναντι των 10 όπου ανέφεραν επιπτώσεις στην απόδοση και άλλους φυσιολογικούς παράγοντες από την απώλεια του βάρους.

Τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών χωρίζονται σε δύο κατηγορίες.

1. Έρευνες που ΔΕΝ είχαν επίδραση στην απόδοση των αθλητών
2. Έρευνες που ΕΙΧΑΝ επιπτώσεις στην απόδοση των αθλητών.

Ξεκινώντας από αυτές που δεν είχαν αρνητικές επιδράσεις αξίζει να αναφέρουμε ότι εδώ ανήκουν 6 από τις 16.

Κοινό γνώρισμα αυτών των 6 ερευνών ήταν το γεγονός ότι οι αθλητές έχασαν το πολύ 5% του σωματικού τους βάρους γεγονός που δεν προκάλεσε σημαντικές μειώσεις στους παράγοντες απόδοσης. Συγκεκριμένα στην έρευνα των (McKenna & Gillum, 2017) εφαρμόστηκε η αφυδάτωση ως μέσο ταχείας απώλειας βάρους (συγκεκριμένα 3% μείωση βάρους) και παρατηρήθηκε πως δεν υπήρξε μείωση της αναερόβιας ισχύος των κάτω άκρων των αθλητών. Αυτό οδήγησε στο συμπέρασμα πως μια μείωση βάρους έως 3% δεν επηρεάζει την αναερόβια ισχύ των αθλητών. Στην έρευνα του (Artioli, και συν., 2010) στην μέτρηση αθλητών τζούντο με περιορισμό τροφής 5 ημερών έχασαν 5% του βάρους τους βρέθηκε πως δεν υπήρξε κάποια σημαντική μεταβολή στην μέση και μέγιστη ισχύ καθώς και στο συνολικό τους έργο. Παρόμοια αποτελέσματα έδειξε και ο (Lopes-Silva, Felipe, Silva-Cavalcante, Bertuzzi, & Lima-Silva, 2014) εφαρμόζοντας 5% *RWL* σε αθλητές τζούντο δεν παρατήρησε διαφορά στην απόδοση και συγκεκριμένα στην περίοδο ανάκαμψης οι αθλητές έκαναν χρήση καφεινης γεγονός που ούτε εκείνη αύξησε την απόδοση τους . Παρόμοια αποτελέσματα είχαν και οι (Mendes, και συν., 2013) Όπου σε αθλητές τζούντο πάλης και MMA εφαρμόστηκε 5% *RWL* σε 5μέρες ,στην συνέχεια εκτέλεσαν τεστ εργόμετρο χειρός και τα αποτελέσματα έδειξαν πως δεν είχαν απώλεια απόδοσης (δύναμης , μέγιστη δύναμη και συνολικό έργο). Αντίστοιχα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν και στην έρευνα του (Barbas, και συν., 2011) όπου εφαρμόστηκε περίπου 6% μείωση βάρους σε 12 παλαιστές μέσω του περιορισμού τροφής και υγρών καθώς και συνδυασμό

σάουνας και καρδιοαναπνευστικής άσκησης. Τα αποτελέσματα των τεστ (κατακόρυφων αλμάτων ,δύναμης , και εξειδικευμένων κινήσεων της πάλης) δεν έδειξαν να επηρεάζουν την απόδοση των παλαιστών στον αγώνα. Τέλος παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα στην έρευνα των (Fogelholm, Koskinen, Laakso, Rankinen, & Ruokonen, 1993) όπου ακολουθήθηκε και σταδιακή μείωση του βάρους για 3 βδομάδες μέσω της διατροφής αλλά και RWL 5% έδειξε ότι στα τεστ που αφορούσε τα sprint 30 m και το Wingate δεν παρατηρήθηκε διαφορά στην απόδοση και το συνολικό έργο των παλαιστών.

ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ

Στην έρευνα του (Kraemer, και συν., 2001) έδειξε πως Η RWL 6% με περιορισμό τροφής και υγρών σε διάστημα μιας εβδομάδας είχαν ως αποτέλεσμα πτώση του επιπέδου της τεστοστερόνης , μειωμένη δύναμη και ισχύ καθώς ανέφεραν και συμπτώματα έντονης κούρασης-εξάντλησης κατά την διάρκεια του τουρνουά και έπειτα από κάθε αγώνα. Επίσης διαπιστώθηκε μειωμένη δύναμη της χειρολαβής τους και μειωμένη ισοκινητική δύναμη ειδικά σε κινήσεις κάμψης και έκτασης των αρθρώσεων του γόνατος και του αγκώνα. Σε ότι αφορά τα επίπεδα ορμονών παρατηρήθηκε μείωση της τεστοστερόνης και αύξηση της συγκέντρωσης της ντοπαμίνης κατά την διάρκεια των αγώνων.

Παρόμοια αποτελέσματα έφερε και η έρευνα του (Barley, Chapman, Blazeovich, & Abbiss, 2018) όπου οι αθλητές μείωσαν 3% του βάρους τους με αφυδάτωση εκτέλεσαν τεστ που αξιολογούσε την ισοκινητική δύναμη και διαπιστώθηκε μείωση της απόδοσης τους μετά την αφυδάτωση καθώς ανέφεραν και αίσθημα κόπωσης. Επιπλέον παρατηρήθηκαν αλλαγές στα επίπεδα του αιματοκρίτη, στον παλμό ηρεμίας και στην συγκέντρωση ωσμωτικότητας των ούρων. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε αυτή την έρευνα αξιολογήθηκαν και ψυχολογικοί παράγοντες όπως της έντασης, θυμού , σύγχυσης οι οποίοι έδειξαν να έχουν ανεβασμένες τιμές μετά την αφυδάτωση. Παρόμοια αποτελέσματα είχε και η έρευνα των (Degoutte, και συν., 2006) όπου έδειξαν και εκεί ότι δείκτες έντασης, κόπωσης, θυμού είχαν αυξηθεί ενώ η ενεργητικότητα είχε μειωθεί σημαντικά

Στην έρευνα (Kurylas, Chycki, & Zajac, 2019) εφαρμόστηκε ταχεία απώλεια βάρους 6% με περιορισμό τροφής και υγρών για 29 μέρες πριν τον αγώνα και στα τεστ που αξιολογούσαν την αναερόβια απόδοση (Wingate test) καταγράφηκε σημαντική πτώση της. Επίσης διαπιστώθηκε ότι η μέγιστη ισχύς , η μέση ισχύς καθώς και το συνολικό παραγόμενο έργο ήταν χαμηλότερο από το αρχικό (πριν της δίαιτας) σε σύγκριση με την μέτρηση μια μέρα πριν τον αγώνα. Παρόμοια αλλαγή υπήρξε και στην ωσμωτικότητα και το ειδικό βάρος των ούρων στην περίοδο των 29 ημερών διατροφής και την ημέρα πριν τον αγώνα.

Αρκετές επιπτώσεις διαπιστώθηκαν και στις παρακάτω έρευνες (Alves, Alves Bueno, Oliveira Borges, Zourdos, de Souza junior, & Aoki, 2016) Όπου σε αυτές οι αθλητές έχασαν μεγάλο ποσοστό από το βάρος τους 9-9,9% και βρέθηκε πως είχαν μειωμένη δύναμη χειρολαβής καθώς και όταν τους ζητήθηκε να εκτελέσουν γνωστικές ασκήσεις – κινήσεις αυξήθηκαν κατά πολύ τα

λάθη (+9%) σε εκείνους που είχαν την μεγαλύτερη απώλεια βάρους ειδικά την ημέρα του αγώνα. Σε όλους τους αθλητές επίσης παρατηρήθηκε μείωση της μυϊκής δύναμης.

Μειωμένη απόδοση διαπίστωσε και ο (Moghaddami, Gerek, Karimiasl, & Nozohouri, 2018) ο οποίος χρησιμοποιώντας από 3 χ 20 λεπτά σάουνα στους παλαιστές χάνοντας 4% του βάρους τους μειωμένη απόδοση και συγκεκριμένα στους ώμους, στην λεκάνη και στα γόνατα.

Επίσης οι (Liu, Evans, Wasik, Zhang, & Shan, 2022) αξιολόγησαν παράγοντες που έχουν να κάνουν με τον χρόνο αντίδρασης των αθλητών εφάρμοσαν RWL και μείωσαν 4,5% του βάρους τους. Σε αυτή την μελέτη βρέθηκε πως στην περίοδο που είχαν να ανακάμψουν οι αθλητές (μεταξύ ζύγισης και πρώτου ματς) το κεντρικό νευρικό σύστημα ανέκαμψε αφού ακολούθησαν σωστή διατροφή κατά το recovery time αλλά στο περιφερικό νευρικό σύστημα είχε αρνητικές επιπτώσεις στις κινήσεις των άκρων και συγκεκριμένα 19% πιο αργές αντιδράσεις από το κανονικό καθώς επίσης επέφερε και αρνητικά αποτελέσματα στην ακρίβεια και την ενέργεια των χτυπημάτων.

V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1. Συζήτηση αποτελεσμάτων

Μετά την ανάλυση των μελετών σχετικά με τις επιπτώσεις της ταχείας απώλεια βάρους στην αθλητική απόδοση από σωματική, φυσιολογική και ψυχολογική άποψη, η παρούσα συστηματική ανασκόπηση μπορεί να δηλώσει με βεβαιότητα ότι η πλέον ενδεδειγμένη μεθοδολογία απώλειας βάρους για να εξασφαλιστεί η αθλητική απόδοση του αθλητή σε γενικές γραμμές δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3% έως 5% της συνολικής απώλειας σωματικού βάρους, η οποία θα πρέπει να ακολουθηθεί από 24 ώρες για ενυδάτωση μετά το ζύγισμα, ώστε να υπάρχει επαρκής αποκατάσταση. Οι 10 από τις παραπάνω μελέτες ανέφεραν πλήθος παρενεργειών μετά την απώλεια έναντι των 6 ερευνών που κοινό τους γνώρισμα ήταν ότι οι αθλητές δεν έχασαν πάνω από το 5% του βάρους τους. Μέσα στην κοινότητα των μαχητικών αθλημάτων, φαίνεται να υπάρχει διάσταση απόψεων σχετικά με το επιχείρημα της δραστηκής μείωσης βάρους. Εξακολουθεί να είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ποιο είναι το ανώτατο όριο της μείωσης βάρους και, τουλάχιστον, ποιες είναι οι πραγματικές συνέπειες της μείωσης βάρους στην απόδοση. Ορισμένοι αγωνιζόμενοι απλώς χάνουν ή προσαρμόζουν το βάρος τους κατά μερικά κιλά, ενώ άλλοι μαχητές αναπτύσσουν ακραίες στρατηγικές μείωσης βάρους, χάνοντας περισσότερο από 11-12% της σωματικής τους μάζας σε μια προσπάθεια να αποκτήσουν σαφές πλεονέκτημα έναντι των αντιπάλων τους. Σύμφωνα με τις έρευνες που μελετήθηκαν για την παρούσα μελέτη, το ποσοστό του σωματικού βάρους ενός αθλητή που μπορεί να μειωθεί χωρίς να επηρεαστεί σημαντικά η απόδοσή του μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 3% και 5%. Το εύρος αυτό καθορίστηκε με την εξέταση των ερευνών. Η μεγάλη ποικιλία των σχεδιασμών των μελετών, καθώς και τα διαφορετικά ποσοστά των διαδικασιών μείωσης του βάρους που χρησιμοποιήθηκαν στις έρευνες, είναι η κύρια πηγή των προβλημάτων που προκύπτουν. Στην πραγματικότητα, πρόκειται για ένα κρίσιμο διάστημα, επειδή τα προηγούμενα δεδομένα έχουν δημιουργήσει δηλώσεις που είναι κάπως αντιφατικές. Για παράδειγμα, ορισμένες μελέτες δείχνουν ότι η δραστηκή μείωση του βάρους επηρεάζει την απόδοση, ενώ άλλες αποκαλύπτουν ότι δεν υπάρχει αρνητική επίδραση σε αυτήν, τουλάχιστον όχι μέχρι ένα συγκεκριμένο ποσοστό απώλειας σωματικού βάρους.

Όπως σε πολλά μαχητικά αθλήματα επαφής έτσι και στην πάλη οι αθλητές έχουν υιοθετήσει την τάση να αγωνίζονται στην αμέσως χαμηλότερη κατηγορία βάρους ακλουθώντας εξαντλητικές μεθόδους απώλειας του βάρους τους και μάλιστα σε ποσοστό 89% (Steen S. a., 1990) Οι διοργανώσεις των αγώνων έχουν ως βασική δομή την πρωινή ζύγιση και στην συνέχεια μια μεγάλη αναμονή έως ότου ξεκινήσει το πρώτο ματς. Γεγονός που σημαίνει ότι οι αθλητές σε αυτό το διάστημα μπορούν να καταναλώσουν τροφή ή υγρά με σκοπό να ανακάμψουν από τον περιορισμό που είχαν εφαρμόσει έως την πρώτη ζύγιση. Η περίοδος αυτή όπως έχει αποδειχτεί δεν επαρκεί στην ανάκαμψη των παλαιστών και συγκεκριμένα σε ότι αναφορά την επαναφορά

στις αποθήκες μυϊκού γλυκογόνου οι οποίες αποτελούν πηγή ενέργειας για παραγωγή μυϊκού έργου. (Houston Houston M. E., 1981) Αυτό το γεγονός έχει προκαλέσει ιδιαίτερα ερευνητικά ερωτήματα που αφορούν στοιχεία διατροφής-υγρών και αν σχετίζονται με την απόδοση αλλά δεν υπάρχουν πολλές έρευνες που να εστιάζουν στην περίοδο ανάκαμψης (ζύγισης –πρώτου ματς). Σε μία προσέγγιση που έγινε για να αξιολογηθεί η μείωση του μυϊκού γλυκογόνου (Tarnopolsky MA C. N., 1996) βρέθηκε πως η πρόσληψη υδατανθράκων έπαιξε ρόλο στην διατήρηση του μυϊκού γλυκογόνου. Άρα μπορούμε να οδηγηθούμε στο συμπέρασμα ότι η κατανάλωση τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες κατά τις ημέρες που προηγούνται του αγώνα θα πρέπει να είναι υψηλές 8-10 γρ/kg . Μεγάλο είναι το ποσοστό αθλητών οι όποιοι δεν λαμβάνουν καθοδήγηση από τους προπονητές τους ή από ειδικούς διατροφολόγους γεγονός που το καθιστά προβληματικό φαινόμενο αφού κατά τον (Horswill C. A., Influence of rapid weight gain after the weigh-in on success in collegiate wrestlers, 1994) είναι εκείνα τα άτομα με τη μεγαλύτερη επιρροή που ενθαρρύνουν ή αποθαρρύνουν τους παλαιστές και είναι πιο πιθανόν να παρέχουν συμβουλές οι ίδιοι παρά οι γονείς ή οι συμπαίκτες τους. Παρά τον κεντρικό ρόλο που διαδραματίζουν οι προπονητές στην RWL των αθλητών, ελάχιστα έχουν αναφερθεί στην επαγγελματική βιβλιογραφία σχετικά με τις γνώσεις, τις στάσεις και τις συμπεριφορές των προπονητών απέναντι σε αυτή την πρακτική.

5.2 Συμπεράσματα

Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα των προ αναφερθέντων ερευνών η ταχεία απώλεια βάρους σε αθλητές μαχητικών δυναμικών αθλημάτων και συγκεκριμένα στους παλαιστές έχει επίδραση τόσο σε παράγοντες φυσιολογικούς απόδοσης όσο και ψυχολογικούς. Συγκεκριμένα το μεγαλύτερο μέρος των ερευνών έχει καταγράψει ότι η ταχεία απώλεια βάρους βλάπτει τόσο την αερόβια όσο και την αναερόβια ικανότητα. Η αφυδάτωση, οι χαμηλή συγκέντρωση γλυκογόνου, ο ταχύτερος καρδιακός ρυθμός και οι υδρο-ηλεκτρολυτικές αλλαγές έχουν συνδεθεί με κακή αερόβια απόδοση. Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την αναερόβια απόδοση είναι η χαμηλή συγκέντρωση γλυκογόνου στους μύες και η μειωμένη θερμορύθμιση. (Fogelholm M. , 1994)

(Fogelholm GM, 1993) Η μείωση της αναερόβιας απόδοσης είναι ακόμα μεγαλύτερη στους παλαιστές που δεν έχουν την ευκαιρία να φάνε και να πουν ξανά μετά το ζύγισμα. Αλλά στα περισσότερα μαχητικά αθλήματα, μετά το ζύγισμα ακολουθεί μια περίοδος κατά την οποία οι αθλητές μπορούν να προσπαθήσουν να επανέλθουν στο κανονικό τους βάρος. (refeeding). Αυτή η περίοδος μπορεί να διαρκέσει από λίγες ώρες έως και περισσότερο από μία ημέρα, αλλά οι περισσότεροι αθλητές μπορούν να επαναφέρουν την αναερόβια ικανότητά τους εκεί που ήταν πριν χάσουν βάρος (Artioli GG, 2010) Έτσι, η RWL θα έχει πιθανότατα μικρή ή καθόλου επίδραση στην αναερόβια απόδοση εάν ακολουθείται από σύντομο χρόνο αποκατάστασης. Σε ψυχολογικό επίπεδο αρκετές έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι αθλητές που ακολούθησαν RWL εμφάνισαν αρνητικά αποτελέσματα στην βραχυχρόνια μνήμη τους , χαμηλή ενέργεια , έλλειψη συγκέντρωσης – αυτοεκτίμησης καθώς και αύξηση της σύγχυσης θυμού κόπωσης θλίψης και αίσθημα μοναχικότητας. Όλα αυτά μπορούν να βλάψουν την απόδοση στον αγώνα. Για παράδειγμα, η έλλειψη βραχυπρόθεσμης μνήμης μπορεί να κάνει πιο δύσκολο για έναν παίκτη να ακούσει τον προπονητή του πριν από έναν αγώνα. Με τον ίδιο τρόπο, η ικανότητα ενός αθλητή να αντιμετωπίζει προβλήματα απόσπασης της προσοχής κατά τη διάρκεια αγώνων υψηλού επιπέδου μπορεί να πληγεί από τη μη ικανότητα συγκέντρωσης και εστίασης. Εάν ο παλαιστής έχει κακή αυτοεκτίμηση, μπορεί να είναι δύσκολο να κατανοήσει την ιδέα της νίκης σε έναν αγώνα, ιδίως όταν αγωνίζεται με έναν αντίπαλο υψηλού επιπέδου. Η σύγχυση μπορεί να έχει επιζήμιο αντίκτυπο στην ικανότητα λήψης αποφάσεων κατά τη διάρκεια του μάτς. Η οργή μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια ελέγχου και η έντονη οργή μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα παράνομων δραστηριοτήτων, παρά το γεγονός ότι η επιθετικότητα είναι απαραίτητη για τα μαχητικά αθλήματα. Λόγω των συναισθημάτων μοναξιάς και κατάθλιψης, ορισμένοι άνθρωποι δυσκολεύονται να ακολουθήσουν το σκληρό πρόγραμμα προπόνησης. (Steen SN B. K., 1990)

(Horswill CA P. S., 1990) (Degoutte F, 2006)

Επίσης άλλη μια παράμετρος που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι αυτή των τραυματισμών. Σύμφωνα με την έρευνα (Agel J R. J., 2003-2004) Εξετάζοντας την σχέση RWL – και πιθανότητα τραυματισμού διαπίστωσαν ότι μια μείωση της σωματικής μάζας κατά 5% άλλαξε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν ο μεταβολισμός και οι μύες του σώματος, καθιστώντας το άτομο πιο πιθανό να τραυματιστεί. Μια μελέτη διαπίστωσε ότι οι αθλητές που είχαν χάσει περισσότερο από 5% του σωματικού τους βάρους είχαν περισσότερες πιθανότητες να τραυματιστούν κατά τη διάρκεια ενός αγώνα (Oorik V P. M., 1996)

Στην αντίθετη πλευρά ορισμένες έρευνες ανέφεραν πως μια σταδιακή απώλεια βάρους το πολύ έως το 5% του σωματικού βάρους των παλαιστών δεν έφερε αρνητικές επιπτώσεις τόσο σε παράγοντες αερόβιας ικανότητας, αναερόβιας ,δύναμης ,ισχύος καθώς και σε ψυχολογικούς παράγοντες.

5.3. Προτάσεις

Καταληκτικά και λαμβάνοντας υπόψη τους κινδύνους που απορρέουν από τις μεθόδους απώλειας βάρους είναι απαραίτητο να αναφερθούν ορισμένες προτάσεις με σκοπό να καθοδηγηθούν οι αθλητές και οι προπονητές ορθά. Εάν ένας αθλητής πρέπει να προσαρμόσει το σωματικό του βάρος, υπάρχουν στρατηγικές που μπορεί να ακολουθήσει για να βοηθήσει να ελαχιστοποιήσει τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις.

- (Franchini E. B., 2012) Σταδιακή μείωση βάρους και όχι ταχεία απώλεια.
- Στόχος των παλαιστών θα πρέπει να είναι η απώλεια λίπους και όχι η μείωση μυϊκής μάζας.
- Ένας παλαιστής που πρέπει να μειώσει περισσότερο από 5% του σωματικού του βάρους θα πρέπει να εξετάσει το ενδεχόμενο να μην χάσει βάρος
- Ένας παλαιστής που χρειάζεται να μειώσει το βάρος του έτσι ώστε το σωματικό του λίπος να είναι χαμηλότερο από 5% για άνδρες και 12% για τις γυναίκες θα πρέπει να εξετάσει το ενδεχόμενο να μην χάσει βάρος.
- Κατά τη διάρκεια της περιόδου απώλειας βάρους, η προπόνηση δύναμης και το συμπλήρωμα πρωτεΐνης αμινοξέων BCAA μπορεί να βοηθήσουν στη διατήρηση της μυϊκής μάζας
- Οι παλαιστές δεν θα πρέπει να υποβάλλονται σε δίαιτες χαμηλών υδατανθράκων προκειμένου να χάνουν βάρος καθώς φαίνεται να είναι περισσότερο ζημιογόνες για τη σωματική απόδοση (McMurray RG, 1991)
- Εάν ένας παλαιστής θα έχει λιγότερες από 3 ώρες για να αναρρώσει μετά το ζύγισμα, η αφυδάτωση και η περιορισμένη πρόσληψη υδατανθράκων θα πρέπει να αποφεύγονται.
- Κατά τη διάρκεια της περιόδου αποκατάστασης μετά το ζύγισμα, οι αθλητές ενθαρρύνονται να καταναλώνουν υψηλές ποσότητες υδατανθράκων, υγρών και ηλεκτρολυτών.

Την μεγαλύτερη επιρροή των αθλητών την έχουν οι προπονητές οπότε κρίνεται απαραίτητο η πλήρης ενημέρωση των προπονητών σχετικά για τους κινδύνους που σχετίζονται με την RWL καθώς και για τις διαδικασίες που συνιστώνται για τη σταδιακή μείωση της σωματικής μάζας. Είναι σημαντικό για τους αθλητές και τους προπονητές να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τα ακόλουθα θέματα: θερμιδική ισορροπία- πώς να προετοιμάζουν κάθε μερίδα φαγητού- πώς να αποφεύγουν την αύξηση του βάρους (ιδίως του λίπους) μετά τον αγώνα- πώς να προετοιμάζουν το φαγητό χρησιμοποιώντας συστατικά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά- πώς να προετοιμάζουν σνακ με χαμηλή θερμιδική περιεκτικότητα χρησιμοποιώντας φρούτα και λαχανικά- πώς να αποφεύγουν την καταπολέμηση του στρες μέσω της υπερβολικής πρόσληψης τροφής καθώς και τη σημασία να αποφεύγεται το αλκοόλ. Επιπλέον, οι συστάσεις που έκανε ο

(Horswill CA: Edited by Kordi R, 2009). σχετικά με τη ρύθμιση της σωματικής μάζας κατά τη διάρκεια της σεζόν αποτελούν βασικές πηγές γνώσης. Ο συγγραφέας αυτός προτείνει εξατομικευμένους στόχους για κάθε φάση των αγωνιστικών περιόδων.

Προ αγωνιστικά: Καθορισμός της βέλτιστης κατηγορίας βάρους του παλαιστή- εκτίμηση της σύστασης του σώματος για τον προσδιορισμό της ελάχιστης μάζας σώματος που πρέπει να έχει ο αθλητής για να αγωνιστεί με ασφάλεια. Στην συνέχεια έναρξη της αλλαγής κατηγορίας βάρους εάν είναι απαραίτητο. Στην συνέχεια , προσαρμογή της τεχνικής και της τακτικής για τη νέα κατηγορία βάρους- αερόβια προπόνηση και προπόνηση δύναμης για τη μείωση του σωματικού λίπους και τη διατήρηση της μυϊκής μάζας- μείωση της ποσότητας ενέργειας και λίπους που καταναλώνεται με σκοπό του ποσοστού σωματικού λίπους και διατήρηση της μυϊκής μάζας.

Αγωνιστική περίοδος: Διατήρηση της σωματικής μάζας στο ανώτερο επιτρεπτό όριο βάρους της κατηγορίας, αύξηση της θερμιδικής πρόσληψης για τη αντιμετώπιση των απαιτήσεων της προπόνησης , διατήρηση της προπόνησης δύναμης , επαρκή πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών στοιχείων διατροφής.

Εκτός Σεζόν (Λήξη περιόδου αγώνων): Αποφυγή αύξησης του λίπους , έναρξη προπόνησης δύναμης , διατήρηση αερόβιας ικανότητας , αποφυγή διατροφής υψηλή σε λίπους.

Άλλες προτάσεις που αφορούν τις διοργανώσεις αγώνων και τους οργανισμούς:

- Οι αγώνες να ξεκινούν το πολύ σε μια ώρα μετά την ζύγιση των αθλητών
- Ο κάθε αθλητής να ζυγίζεται μια φορά
- Οι μέθοδοι ταχείας απώλειας βάρους και οι μέθοδοι τεχνητής ενυδάτωσης να απαγορεύονται τις ημέρες των αγώνων.
- Οι παλαιστές να κάνουν τεστ ενυδάτωσης και στη συνέχεια να επικυρώνεται η ζύγιση τους
- Να καθορίζεται ένα ελάχιστο ατομικό αγωνιστικό βάρος στην αρχή της σεζόν
- Να μην επιτρέπεται σε κανέναν παλαιστή να αγωνιστεί σε κατηγορία βάρους που θα απαιτούσε απώλεια βάρους μεγαλύτερη από 1,5% του σωματικού βάρους ανά εβδομάδα.

VI. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

(. Zambraski EJ, T. C. (1975). wrestling study: changes in the urinary profiles ofwrcstlers prior to and after competition. . *Mcd Sei Sports* , pp. 217-220.

(Price, R. G. (2003). *The Ultimate Guide to Weight Training for Wrestlers. Priceworld Enterprises* .

(Salih, Ö. N. (n.d.). The Effect of Weight Reduction on Reaction Times in Wrestlers in the U17 Category. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergis* , pp. 561-570.

. Artioli, G. F. (2006). Weight loss in grappling combat sports: review and applied recommendations. *Kinanthropometry Hum Perform* , pp. 92–101.

Academies, I. o. (2005). Panel on Macronutrients, Panel on the Definition of Dietary Fiber, Subcommittee on Upper Reference Levels of Nutrients, Subcommittee on Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietar. *Dietary Reference INTAKES For Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids* .

Agel J, R. J. (1988–1989). Descriptive epidemiology of collegiate men’s wrestling injuries. *J Athl Train* 2007 , pp. 303–310.

Agel J, R. J. (2003-2004). Descriptive epidemiology of collegiate men’s wrestling injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System. *J Athl Train* , pp. 303–310.

Alves, R., Alves Bueno, J., Oliveira Borges, T., Zourdos, M., de Souza junior, T., & Aoki, M. P.–8. (2016). Salivary nitrite content, cognition and power in Mixed Martial Arts fighters after rapid weight loss: A case study. *JCTRES* , pp. 63–69.

American Alliance for Health, P. E. (1971). *Nutrition for Athletes. A Handbook for Coaches* .

Artioli GG, I. R. (2010). Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. *J Sports Sci* , pp. 21–32.

Artioli, G. G. (2010). Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. *Med. Sci. Sports Exerc.* 42 , pp. 436–442.

Artioli, G., Iglesias, R., Franchini, E., Gualano, B., Kashiwagura, D., Solis, M., et al. (2010). Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. *J. Sport. Sci* , pp. 21–32.

Ayar, M. K. (2023). The effect of a nutrition program for weight loss during the pre-competition period on the body composition, hydration, and mood profile of elite Greco–Roman wrestlers. *Sport Sciences for Health* .

- Bahodirovich, F. S. (2022). History of Wrestling Sports. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, , pp. 219-223.
- Barbas, I., Fatouros, I., Douroudos, I., Chatzinikolaou, A., Michailidis, Y., Draganidis, D., et al. (2011). Physiological and performance adaptations of elite Greco-Roman wrestlers during a one-day tournament. *Eur. J. Appl. Physiol.* , pp. 1421–1436.
- Barley, O., Chapman, D., Blazeovich, A., & Abbiss, C. (2018). Acute dehydration impairs endurance without modulating neuromuscular function. *Front. Physiol.* , p. 1562.
- Degoutte, F., Jouanel, P., Bègue, R., Colombier, M., Lac, G., Pequignot, J., et al. (2006). Food Restriction, Performance, Biochemical, Psychological, and Endocrine Changes in Judo Athletes. *Int. J. Sport. Med.* , pp. 9–18.
- Filaire E, R. M. (2007). Eating attitudes, perfectionism and body-esteem of elite male judoists and cyclists. *J Sports Sci Med* , pp. 50–57.
- Fogelholm GM, K. R. (1993). Gradual and rapid weight loss: effects on nutrition and performance in male athletes. *Med Sci Sports Exerc* , pp. 371–377.
- Fogelholm, M. (1994). Effects of bodyweight reduction on sports performance. *Sports Med* , pp. 249–267.
- Franchini, E. B. (2012). Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *Journal of the international society of sports nutrition* .
- Franchini, E. B. (2012). Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *J Int Soc Sports Nutr* , pp. 9-52.
- Gleeson M, G. P. (1988). Influence of a 24 h fast on high intensity cycle exercise performance in man. *Eur J Appl Physiol* , pp. 653 – 659.
- Horswill CA, P. S. (1990). Changes in the protein nutritional status of adolescent wrestlers. *Med Sci Sports Exerc* , pp. 599–604.
- Horswill CA: Edited by Kordi R, M. N. (2009). Making Weight in Combat Sports. In *Combat Sports Medicine*. 1st edition. *Springer-Verlag* , pp. 21-40.
- Horswill, C. A. (1991). Does rapid weight loss by dehydration adversely affect high-power performance? *Sports Sci. Exch.* 3:30 .
- Horswill, C. A. (1994). Influence of rapid weight gain after the weigh-in on success in collegiate wrestlers. *Off. J. Am. Coll. Sports Med.* , pp. 1290–1294.
- Horswill, C. A. (1990). Weight loss, dietary carbohydrate modifications, and high intensity, physical performance. *Med. Sci. Sports Exerc* , pp. 470-476.

- Houston Houston, M. E. (1981). The effect of rapid weight loss on physiological functions in wrestlers. *Phys. Sportsmed* , pp. 73-78.
- Houston ME, M. D. (1981). The effects of rapid weight loss on physiological functions in wrestlers. . *Phys Sportsmed* , pp. 73-79.
- Kraemer, W., Fry, A., Rubin, M., Triplett-Mcbride, T., Gordon, S., Perry Koziris, L., et al. (2001). Physiological and performance responses to tournament wrestling. *Med. Sci. Sport. Exerc.* , pp. 1367–1378.
- Kurylas, A., Chycki, J., & Zajac, T. (2019). Anaerobic power and hydration status in combat sport athletes during body mass reduction. *Balt. J. Health Phys. Act.* , pp. 1–8.
- Lakicevic, N. R. (2020). Effects of Rapid Weight Loss on Judo Athletes: a Systematic Review. *Nutrients* 12 .
- Lakin, J. A. (1990). Eating behaviors, weight loss methods, and nutrition practices among high school wrestlers. *Journal of Community Health Nursing* , pp. 223-234.
- Lambert C, J. B.-0.-1. (2010). Alternatives to rapid weight loss in US wrestling. *Int J Sports Med* , pp. 523-8.
- Liu, Y., Evans, J., Wasik, J., Zhang, X., & Shan, G. (2022). Performance Alteration Induced by Weight Cutting in Mixed Martial Arts—A Biomechanical Pilot Investigation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* , p. 2015.
- Lopes-Silva, J., Felipe, L., Silva-Cavalcante, M., Bertuzzi, R., & Lima-Silva, A. (2014). Caffeine ingestion after rapid weight loss in judo athletes reduces perceived effort and increases plasma lactate concentration without improving performance. *Nutrients* , pp. 2931–2945.
- M.Fogelholm. (1994). Effects of bodyweight reduction on sports performance. *Sports Med* , pp. 249–267.
- Maughan RJ, P. D. (1981). The effects of a glycogen-loading regimen on the capacity to perform anaerobic exercise .I . *Eur J Appl Physio* , pp. 211 – 219] .
- McKenna, Z., & Gillum, T. (2017). Effects of exercise induced dehydration and glycerol rehydration on anaerobic power in male collegiate wrestlers. *J. Strength Cond. Res* , pp. 2965–2968.
- McMurray, R. G. (1991). Effect of caloric deficit and dietary manipulation on aerobic and anaerobic exercise. *Int. J. Sports Med.* , pp. 167-172.
- Mendes, S., Tritto, A., Guilherme, J., Solis, M., Vieira, D., Franchini, E., et al. (2013). Effect of rapid weight loss on Performance in combat sport male athletes: Does adaptation to chronic weight cycling play a role? *Br. J. Sport. Med.* , pp. 1155–1160.

- Mifflin, M. D. (1990). A New Predictive Equation for Resting Energy Expenditure in Healthy Individuals. *The American Journal of Clinical Nutrition* , pp. 241-247.
- Moghaddami, A., Gerek, Z., Karimiasl, A., & Nozohouri, H. (2018). Evaluation of acute dehydration impacts on elite wrestlers' single-leg takedown technique by 3D motion analysis. *Med. Sport* , pp. 1–10.
- Oopik V, P. M. (1996). Effect of rapid weight loss on metabolism and isokinetic performance capacity. A case study of two well trained wrestlers. *J Sports Med Phys Fitness* , pp. 127–131.
- Oppliger RA, S. S. (2003). Weight loss practices of college wrestlers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* .
- Prevention, C. f. (1997). Hyperthermia and dehydration-related deaths associated with intentional rapid weight loss in three collegiate wrestlers-North Carolina, Wisconsin, and Michigan. *JAMA 1998* , pp. 824–825.
- Rankin JW, O. J.-1.-0. (1996). Effect of weight loss and refeeding diet composition on anaerobic performance in wrestlers. *Med Sci Sports Exerc* , pp. 1292-9.
- Rizzo, N. M. (2004). Championship Nutrition and Performance. *Palos Park, Illinois: Executive Performances* .
- Rosenbloom CA, C. E. (2012). A Practice Manual for Professionals. *Sports Nutrition* .
- Sansone RA, S. R. (2005). Weight loss pressure on a 5 year old wrestler. *J Sports Med* .
- Stanzione, J. R. (2019). Nutritional considerations for wrestlers. *Nutrition Today* , pp. 207-212.
- Steen SN, B. K. (1990). Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? . *Med Sci Sports Exerc* , pp. 762–768.
- Steen, S. a. (1990). Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? *Med. Sci. Sports Exerc.* , pp. 762-768.
- Steen, S. N. (1986). Nutrition assessment of college wrestlers. *Physician Sportsmed* , pp. 100-116.
- Suzanne Nelson Steen MS, R. &. (1986). *Nutrition Assessment of College Wrestlers, The Physician and Sportsmedicine* , pp. 100-116.
- Tarnopolsky MA, C. N. (1996). Effects of rapid weight loss and wrestling on muscle glycogen concentration. *Clin J Sport Med* , pp. 78 – 84.
- Thomas DT, E. K. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine. *nutrition and athletic performance* .
- Uçan, I. 6. (2018). The Effect of Weight Loss on Some Physical Fitness Factors of Wrestlers. *Journal of Education and Training Studies* .

Viveiros, L. M. (2015). Pattern of weight loss of young female and male wrestlers. *J Strength Cond Res* 29 , pp. 3149-3155.

Zambraski EJ, F. D. (1976). Iowa wrestling study: weight loss and urinary profiles of collegiate wrestlers. *Med Sei Sports* , pp. 105-108.

z-Aranda, L. M.-M.-D.-F.-G.-G. (2023). Effects of Different Rapid Weight Loss Strategies and Percentages on Performance-Related Parameters in Combat Sports: An Updated Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, .

