



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
Τομέας Θεωρητικών Επιστημών  
Ειδίκευση: Προσαρμοσμένη Κινητική Αγωγή

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*Άρση Βαρών σε αθλητές/τριες με Κινητική Αναπηρία*

*Κόκκινος Παναγιώτης*

Επιβλέπων Καθηγητής: Σκορδίλης Εμμανουήλ

**ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2021**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Αναπληρωτή Καθηγητή Εμμανουήλ Σκορδίλη για την συνεργασία και την συμβολή του στην ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας, καθώς επίσης και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε μέχρι το τέλος. Επίσης, ευχαριστώ όλους αυτούς που με τις πολύτιμες συμβουλές τους συνέβαλαν στην πετυχημένη εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

Ελπίζω στο μέλλον να συνεργαστούμε ξανά!

## Περιεχόμενα

Ορισμοί.....	4
Σκοπός.....	4
Μέθοδος.....	5
Αποτελέσματα.....	6
α) Ιστορική αναδρομή της άρσης βαρών σε αθλητές με κινητική αναπηρία .....	6
β) Τεχνικά σημεία και κανονισμοί της άρσης βαρών σε αθλητές/ τριες με κινητική αναπηρία.....	7
γ) Προπόνηση αθλητών/ τριών με κινητική αναπηρία.....	9
δ) Τραυματισμοί.....	12
Συμπεράσματα .....	17
Βιβλιογραφία .....	19

# ΑΡΣΗ ΒΑΡΩΝ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ/ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΠΗΡΙΑ

## Εισαγωγή - Ορισμοί

Προκειμένου να μελετηθεί η άρση βαρών σε αθλητές και αθλήτριες με κινητική αναπηρία, κρίνεται σκόπιμο πρώτα να διατυπωθούν κάποιοι ορισμοί όπως «αναπηρία», «αθλητής», «κινητική αναπηρία», «άρση βαρών» με σκοπό να κατανοηθεί καλύτερα το αντικείμενο. Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνισμός Υγείας (Π.Ο.Υ), Άτομα με Ειδικές Ανάγκες θεωρούνται όλα τα άτομα που εμφανίζουν σοβαρή μειονεξία που προκύπτει από φυσική ή διανοητική βλάβη [6].

Το Συμβούλιο των Υπουργών της Ε.Ο.Κ. προτείνει ως ορισμό της Αναπηρίας τον εξής: «...ο όρος περιλαμβάνει τα άτομα με σοβαρές ανεπάρκειες ή μειονεξίες που οφείλονται σε σωματικές βλάβες, όπως βλάβες των αισθήσεων, ή σε διανοητικές ή ψυχικές βλάβες, οι οποίες περιορίζουν ή αποκλείουν την εκτέλεση δραστηριότητας ή λειτουργίας, η οποία θεωρείται κανονική για έναν άνθρωπο» [6]. Όσον αφορά την κινητική αναπηρία, σύμφωνα με τους Stone και Corella (1996), θεωρείται η σωματική δυσλειτουργία του ατόμου που έχει σαν αποτέλεσμα το σημαντικό περιορισμό των δραστηριοτήτων της ζωής του [25].

Η άρση βαρών είναι ένα άθλημα στο οποίο οι αθλητές/τριες που συμμετέχουν καλούνται να σηκώσουν μία μπάρα φορτωμένη με δίσκους κιλών από το έδαφος σε θέση πάνω από το κεφάλι σε πλήρη έκταση αγκώνων. Στόχος του κάθε αθλητή/τριας είναι να επιτύχει το μέγιστο φορτίο [26]. Τέλος, αθλητής/τρια ορίζεται ένα άτομο που προπονείται ή είναι ταλαντούχο σε ασκήσεις, αθλήματα ή παιχνίδια, τα οποία απαιτούν φυσική δύναμη, ευλιγισία και σθένος [27].

## Σκοπός

Ο σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης ήταν να αξιολογήσει τα ερευνητικά δεδομένα αναφορικά με την άρση βαρών σε πάγκο. Η μέχρι σήμερα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ανέδειξε περιορισμένο αριθμό δημοσιευμένων μελετών που περιγράφουν την ενασχόληση με την άρση βαρών σε αθλητές/ τριες με κινητική αναπηρία. Ως εκ τούτου, ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν να συνοψίσει τα μέχρι σήμερα ερευνητικά αποτελέσματα και να περιγράψει τη διεθνή βιβλιογραφία αναφορικά με την ενασχόληση των αθλητών με κινητική αναπηρία, στην άρση βαρών.

## Μέθοδος

Η παρούσα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας βασίστηκε σε αναζήτηση που έγινε σε διεθνείς βάσεις δεδομένων, την περίοδο Σεπτέμβριος 2019 έως Φεβρουάριος 2020. Οι βάσεις που επιλέχθηκαν ήταν το Google Scholar, Sport Discus και PubMed. Στις βάσεις αυτές έχει πρόσβαση το δίκτυο του Πανεπιστημίου και δεν χρειάστηκε να πληρωθεί συνδρομή ή να γίνει παραγγελία των άρθρων ή του υλικού που επιλέχθηκε. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: disability, physical disability, weight lifting, Olympic weight lifting, Paralympic weight lifting, para powerlifting, κλπ. Η αρχική αναζήτηση ανέδειξε 50 μελέτες, 35 δημοσιεύσεις, 10 πρακτικά συνεδρίων και 5 βιβλία. Αξιολογήθηκαν μονάχα οι δημοσιεύσεις, με βάση αρχικά την περίληψη τους. Εξαιρέθηκαν 5 γιατί δεν βρέθηκαν σε πλήρη μορφή. Επιπλέον 3 δημοσιεύσεις δεν ήταν στην αγγλική γλώσσα, και 15 είχαν περιεχόμενο διαφορετικό από τους σκοπούς της εργασίας. Με αυτό τον τρόπο, το τελικό υλικό που αξιολογήθηκε ήταν 21 δημοσιευμένες μελέτες, που παρουσιάζονται στη συνέχεια ομαδοποιημένες, με βάση το περιεχόμενό τους σε υποκεφάλαια, και με χρονολογική σειρά. Τα υποκεφάλαια είναι: α) Ιστορική αναδρομή της άρσης βαρών σε αθλητές με κινητική αναπηρία, β) Τεχνικά σημεία και κανονισμοί της άρσης βαρών σε αθλητές/ τριες με κινητική αναπηρία, γ) Προπόνηση αθλητών/ τριών με κινητική αναπηρία, δ) Τραυματισμοί και ε) Γενικά θέματα στη βιβλιογραφία (πχ. ντόπινγκ).

## Αποτελέσματα

### α) Ιστορική αναδρομή της άρσης βαρών σε αθλητές με κινητική αναπηρία

Η άρση βαρών σε πάγκο, είναι ένα δυναμικό άθλημα για αθλητές με κινητική αναπηρία, αντίστοιχο με εκείνο της ολυμπιακής άρσης βαρών [1]. Η ολυμπιακή άρση βαρών περιλαμβάνει δύο κινήσεις, τη κίνηση του αρασέ και την κίνηση του επολέ-ζετέ. Αντίθετα, η άρση βαρών σε πάγκο περιλαμβάνει μόνο μία κίνηση, τις πιέσεις πάγκου (bench press). Παρεμφερές άθλημα με την άρση βαρών σε πάγκο, είναι το δυναμικό τρίαθλο για αρτιμελείς αθλητές, το οποίο περιλαμβάνει τρεις κινήσεις: το βαθύ κάθισμα (squat), τις πιέσεις πάγκου (bench press) και τις άρσεις θανάτου (deadlift). Η διαφορά του δυναμικού τρίαθλου (α) με την άρση βαρών σε πάγκο (β) είναι ότι το πρώτο δεν αποτελεί ολυμπιακό αγώνισμα [1].

Αν και το άθλημα της άρσης βαρών σε πάγκο έκανε το παραολυμπιακό του ντεμπούτο στο Τόκυο το 1964, η χρονιά που αναγνωρίστηκε σαν παραολυμπιακό άθλημα ήταν το 1984. Στην αρχή, το άθλημα απευθυνόταν μόνο σε άνδρες αθλητές με κάκωση νωτιαίου μυελού (KNM), αλλά αργότερα το άθλημα έγινε προσιτό και σε αθλητές με άλλου είδους αναπηρίες, όπως αναφέρεται παρακάτω [1].

Το άθλημα της άρσης βαρών σε πάγκο (Para- Powerlifting), είναι ένα από τα πιο γρήγορα αναπτυσσόμενα αθλήματα του παραολυμπιακού αθλητισμού σε σχέση με τους συμμετέχοντες και με τις χώρες στις οποίες καλλιεργείται, που είναι πάνω από 100. Το άθλημα προσβέυει το απόλυτο τέστ δύναμης του κορμού και των άνω άκρων. Οι αθλητές από ύπτια κατάκλιση στον πάγκο, καλούνται να κατεβάσουν το βάρος στο στήθος τους, να κρατήσουν τη μπάρα ακίνητα και έπειτα να την πιέσουν έως ότου να τεντώσουν τα χέρια τους σε πλήρη έκταση και να κλειδώσουν οι αγκώνες τους. Οι αθλητές έχουν τρεις προσπάθειες και νικητής είναι εκείνος/η που θα σηκώσει τα περισσότερα κιλά σε μία από τις προσπάθειές του/της [1].

Το World Para Powerlifting, υπό τη διακυβέρνηση της Διεθνούς Παραολυμπιακής Επιτροπής, έχει το ρόλο της διεθνούς ομοσπονδίας για το άθλημα

της άρσης βαρών σε πάγκο, και η έδρα του βρίσκεται στη Βόννη της Γερμανίας [1]. Όπως και στα αγωνίσματα των αρτιμελών αθλητών, έτσι και στην παραολυμπιακή άρση βαρών, υπάρχει μια κατηγοριοποίηση/ κατάταξη, ανάλογα με την σοβαρότητα της αναπηρίας και τη λειτουργικότητα του κάθε αθλητή/ τριας. Έτσι, υπάρχουν 8 κατηγορίες που αντιπροσωπεύουν τους αθλητές, ενώ ορισμένοι εμφανίζουν συνοσυρότητα, δηλαδή παραπάνω από μία αναπηρία ταυτόχρονα [1].

β) Τεχνικά σημεία και κανονισμοί της άρσης βαρών σε αθλητές/ τριες με κινητική αναπηρία

Γενικά, όλοι οι αθλητές για να μπορούν να συμμετάσχουν, έχουν κάποια βλάβη στα κάτω άκρα ή και τον κορμό, που να τους εμποδίζει να συμμετέχουν στην ολυμπιακή άρση βαρών (των αρτιμελών) [11]. Όσον αφορά τις οκτώ κατηγορίες βλαβών, αυτές είναι οι εξής:

1. Επηρεασμένη μυϊκή δύναμη, η οποία μπορεί να προέρχεται από διάφορους παράγοντες όπως ανισοσκελία, δισχιδή ράχη, κάκωση νωπιαίου μυελού, πολυμυελίτιδα κτλ
2. Επηρεασμένο παθητικό εύρος κίνησης. Το εύρος κίνησης μιας ή περισσοτέρων αρθρώσεων μειώνεται οριστικά για διάφορες αιτίες, όπως είναι η αρθρωγρύπωση.
3. Έλλειμα άκρων. Ολική ή μερική απουσία οστών ή αρθρώσεων η οποία μπορεί να προέλθει από διάφορες αιτίες, όπως τραύμα κτλ
4. Ανισοσκελία κάτω άκρων.
5. Κοντό ανάστημα. Μειωμένο ύψος αθλητή που μπορεί να οφείλεται σε διάφορες αιτίες, όπως μη φυσιολογικές διαστάσεις οστών λόγω αχονδροπλασίας ή ανωμαλία λειτουργίας της αυξητικής ορμόνης.
6. Υπέρτονια. Αυξημένος μη φυσιολογικός μυϊκός τόνος, που μπορεί να οφείλεται σε εγκεφαλική παράλυση, τραύμα εγκεφάλου ή πολλαπλή σκλήρυνση.
7. Αταξία. Έλλειψη συντονισμού των μυϊκών κινήσεων λόγω εγκεφαλικής παράλυσης, τραύμα εγκεφάλου ή πολλαπλής σκλήρυνσης.
8. Αθέτωση.

Όσον αφορά στην λειτουργικότητα των άνω άκρων, οι αθλητές που συμμετέχουν στην άρση βαρών σε πάγκο, πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να τεντώσουν τα χέρια τους σε τουλάχιστον 20° από την πλήρη έκτασή τους [14]

[<https://www.paralympic.org/powerlifting/classification>].

Όσον αφορά την κατηγοριοποίηση των αθλητών σχετικά με το σωματικό τους βάρος, στους περισσότερους μεγάλους αγώνες όπως επίσης και στους Παραολυμπιακούς, υπάρχουν δέκα (10) κατηγορίες βάρους ανά φύλο. Έτσι, για τους άνδρες οι κατηγορίες αυτές είναι: 49κιλά, 54κιλά, 65κιλά, 72κιλά, 80κιλά, 88κιλά, 97κιλά, 107κιλά και +107κιλά. Οι κατηγορίες βάρους για τις γυναίκες είναι 41κιλά, 45κιλά, 50κιλά, 55κιλά, 61κιλά, 67κιλά, 73κιλά, 79κιλά, 86κιλά και +86κιλά. Όλοι αθλητές ζυγίζονται δύο ώρες πριν την έναρξη του αγώνα της κατηγορίας τους.

Στους πρώτους αγώνες οι αθλητές εκτελούσαν μία πίεση πάγκου από νεκρό σημείο, δηλαδή η κίνηση ξεκινούσε με τη μπάρα να βρίσκεται στο στήθος των αθλητών και αυτοί καλούνταν να τη σπρώξουν προς τα επάνω. Αντίθετα, η ολυμπιακή άρση βαρών σε πάγκο, έχει τους αθλητές να ελέγχουν το βάρος με τεντωμένα χέρια, στη συνέχεια να το κατεβάζουν μόνοι τους στο στήθος μέχρι να μείνει ακίνητο, και τέλος να το σπρώχνουν πίσω, στην αρχική θέση. Αυτό το στυλ της άρσης έχει επικρατήσει έως και σήμερα [1]. Τέλος, το 2000, στους Θερινούς Ολυμπιακούς Αγώνες επιτράπηκε και η συμμετοχή γυναικών στα αγωνίσματα, και είχαμε την πρώτη συμμετοχή αθλητριών στην άρση βαρών σε πάγκο [14].

Όσον αφορά το αγωνιστικό κομμάτι, οι αθλητές έχουν το δικαίωμα να εκτελέσουν μέχρι τρεις προσπάθειες κατά τη διάρκεια του αγώνα, ξεκινώντας από το χαμηλότερο για αυτούς βάρος και προοδευτικά αυξάνωντάς το, με λιγότερη αύξηση αυτή του ενός κιλού. Μία τέταρτη προσπάθεια δύναται να επιτραπεί όταν πρόκειται για προσπάθεια ρεκόρ, αλλά χωρίς αυτή να μετρήσει στο τελικό αποτέλεσμα [11].

Ο αθλητής ξεκινά την προσπάθειά του όταν ο επικεφαλής κριτής του δώσει το παράγγελμα “start”. Ο αθλητής πρέπει να φέρει τη μπάρα στο στήθος του, να την κρατήσει ακίνητη και στη συνέχεια να πιέσει τη μπάρα προς τα πάνω μέχρι να τεντώσουν πλήρως οι αγκώνες του. Στη συνέχεια ο κριτής δίνει το παράγγελμα “rack” που σημαίνει πως η προσπάθεια έχει τελειώσει και ο αθλητής μπορεί να τοποθετήσει τη μπάρα στους ορθοστάτες. Οι τρεις κριτές είναι αυτοί που κρίνουν εάν η προσπάθεια ήταν επιτυχημένη πιέζοντας το μπουτόν που ανάβει το λευκό φως για επιτυχία, και το



κόκκινο για αποτυχία. Η προσπάθεια για να θεωρηθεί επιτυχημένη πρέπει να λάβει τουλάχιστον δύο λευκά φώτα.

Ο αθλητής που έκανε την καλύτερη επίδοση στην κατηγορία του, κερδίζει το χρυσό μετάλλιο. Εάν υπάρχει ισοψηφία, τότε ο αθλητής με το μικρότερο σωματικό βάρος κερδίζει το χρυσό μετάλλιο. Τέλος, εάν σε έναν αγώνα, δύο αθλητές κάνουν ένα νέο ρεκόρ, ο αθλητής που σήκωσε πρώτος το συγκεκριμένο βάρος είναι και εκείνος που καταχωρείται. Για να θεωρηθεί μία προσπάθεια για ρεκόρ επιτυχημένη, πρέπει να είναι κατά τουλάχιστον 500 γρ. περισσότερο το βάρος από το υφιστάμενο ρεκόρ [14].

### γ) Προπόνηση αθλητών/τριών με κινητική αναπηρία

Ένα μεγάλο κομμάτι το οποίο χρήζει ιδιαίτερης προσοχής είναι ο τρόπος που πραγματοποιείται η προπόνηση των αθλητών με κινητική αναπηρία [3]. Σε αυτό μεγάλη σημασία έχει το γεγονός εάν ο αθλητής έχει γεννηθεί με την αναπηρία ή εάν η αναπηρία είναι επίκτητη. Στην περίπτωση που είναι επίκτητη, στην ουσία ο αθλητής πρέπει να μάθει να προπονείται με νέα δεδομένα, κάνοντας προσαρμογές στον τρόπο προπόνησής του ανάλογα με τις ικανότητές του. Γεγονός είναι όμως ότι οι αρχές της προπονητικής παραμένουν οι ίδιες, και είναι πλέον στην αρμοδιότητα του προπονητή να κάνει τις κατάλληλες προσαρμογές έτσι ώστε ο αθλητής να μπορέσει να επωφεληθεί από την προπόνηση [3].

Η τεχνολογία έχει κάνει άλματα προόδου στον τομέα των προσθετικών μελών δίνοντας έτσι τη δυνατότητα σε ανθρώπους με προσθετικά μέλη να εμπλακούν με την προπόνηση δύναμης και να δουν αποτελέσματα από αυτή. Μελετώντας ένα case study (μελέτη περίπτωσης) μιας αθλήτριας με διπλό ακρωτηριασμό στα κάτω άκρα και με προσθετικά μέλη κάτω άκρων εξάγονται πολλά συμπεράσματα. Αρχικά, είναι μείζονος σημασίας το ακριβές σημείο όπου γίνεται ο ακρωτηριασμός. Ένας ακρωτηριασμός πάνω από το γόνατο έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά από έναν κάτω από το γόνατο. Στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης της αθλήτριας, ο ακρωτηριασμός έχει γίνει κάτω από το γόνατο, αφήνοντας άθικτη την άρθρωση του γόνατος. Η αθλήτρια επιθυμεί να εκτελέσει την κίνηση του καθήσματος. Όμως τα προσθετικά μέλη δεν της επιτρέπουν να εκτελέσει ραχιαία κάμψη του πέλματος το οποίο συνεπάγεται μειωμένο εύρος κίνησης. Συγκεκριμένα, κατά την εκτέλεση του καθίσματος η φτέρνα των ποδιών

ανυψώνεται. Επιπροσθέτως, αδυνατεί να κατέβει πολύ χαμηλά λόγω έλλειψης ισορροπίας και φόβο πτώσης προς τα πίσω. Σε αυτή τη περίπτωση λοιπόν καλείται ο προπονητής να εφαρμόσει κάποιες προσαρμογές για να μπορέσει να εκτελέσει η αθλήτρια το κάθισμα με επιτυχία [3].

Αρχικά, κρίνεται απαραίτητο οποιοδήποτε ταμπού εκ μέρους του προπονητή σχετικά με το προσθετικό μέλος του αθλητή να αναιρεθεί. Επιβάλλεται ο προπονητής να είναι σε συνεχή επικοινωνία με τον αθλητή και να ενημερώνεται για το πώς αισθάνεται την κίνηση, εάν πονά και γενικά να υπάρχει μια υγιής αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο. Στην προκειμένη περίπτωση λοιπόν, ο προπονητής τοποθέτησε μια σουηδική μπάλα (fitball) στην πλάτη της αθλήτριας και ζήτησε να έρθει αντιμέτωπη με τον τοίχο. Για να προάγει ακόμα την ανάπτυξη ισορροπίας της αθλήτριας της βάζει να κρατά ένα δράμυ (kettlebell). Κατά αυτόν το τρόπο διευκολύνει την ενεργοποίηση των μυών της πλάτης έτσι ώστε να συνηθίσει να κρατά τον κορμό σε ίσια στάση και να μπορέσει η αθλήτρια να επικεντρωθεί στην εκτέλεση του καθίσματος. Σε μεταγενέστερο στάδιο μπορεί να αφαιρεθεί το δράμυ και αργότερα να αφαιρεθεί και η σουηδική μπάλα. Στη συνέχεια η αθλήτρια θα είναι έτοιμη να χρησιμοποιήσει το μηχάνημα προσομοίωσης καθίσματος πριν προχωρήσει στο κάθισμα με ελεύθερη μπάρα και ούτω καθ' εξής [3].

Οι Al-Ibraheemi, Alhasan και Abdulameer (2019) εξέτασαν την επίδραση της ηλεκτρικής διέγερσης (Neuromuscular electrical stimulation – NES) σαν θεραπευτική εναλλακτική μέθοδο κατά την άρση βαρών σε αθλητές/τριες με κινητικές αναπηρίες. Οι ερευνητές ανέφεραν ότι η NES μέθοδος βοηθάει στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και λειτουργικότητας των αθλητών. Η βελτίωση είναι ορατή τη στιγμή της άσκησης και ιδιαίτερα στην άρση βαρών σε αθλητές/τριες με κινητικές αναπηρίες. Συχνά τα βάρη ανυψώνονται με ακατάλληλη τεχνική, χωρίς προσοχή και συγκέντρωση, προκαλώντας συχνά προβλήματα και τραυματισμούς σε τένοντες και μύες. Οι τραυματισμοί με τη σειρά τους οδηγούν σε αυξημένο πόνο και δυσκολία να συνεχίσουν την προπόνησή τους οι αθλητές. Για να αντιμετωπίσουν αυτές τις δυσκολίες, συχνά χρησιμοποιούν εναλλακτικές τεχνικές, συχνά αυτοσχέδιες, χωρίς σχεδιασμό και συμβουλευτική με ειδικούς. Οι Al-Ibraheemi και συν (2019) εξέτασαν την εφαρμογή της NES μεθόδου για τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης και την αποκατάσταση τραυματισμών του αγκώνα. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι

εφαρμογή της μεθόδου NES βοηθά στην ενίσχυση της φυσικής κατάστασης και την λειτουργικής ικανότητας των τραυματισμένων αθλητών [7].

Οι Szafraniec, Kisilewicz, Kumorek Kristiansen, Madeleine και Mroczek (2020) μελέτησαν τα αποτελέσματα που επιφέρει η Υψηλής Ταχύτητας Προπόνηση Δύναμης σε αθλητές/τριες με εγκεφαλική παράλυση της παραολυμπιακής άρσης βαρών, στην ταχύτητα της κίνησης και στην αντοχή της δύναμης [16]. Οι ερευνητές ανέφεραν ότι ένα δείγμα που χρησιμοποίησαν αποτελούνταν από αθλητές/τριες με εγκεφαλική παράλυση της παραολυμπιακής άρσης βαρών καθώς επίσης και ένα δείγμα ελέγχου. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η εφαρμογή ενός προγράμματος υψηλής ταχύτητας προπόνηση δύναμης για ένα διάστημα έξι εβδομάδων, και η μέτρηση της ταχύτητας της κίνησης και της αντοχής στη δύναμη μία εβδομάδα πριν την εφαρμογή του προγράμματος και μία εβδομάδα μετά το πέρας αυτού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ταχύτητα της κίνησης είχε αυξηθεί στους αθλητές/τριες της παραολυμπιακής άρσης βαρών ενώ η αντοχή στην δύναμη είχε αυξηθεί και στα δύο γκρουπ [16].

Οι Marcelo de Aquino Resende και συν (2020) μελέτησαν την επιρροή που έχει η προθέρμανση στην θερμοκρασία σώματος και στην επίδοση δύναμης σε αθλητές/τριες της εθνικής ομάδας Βραζιλίας της παραολυμπιακής άρσης βαρών [20]. Με τη μελέτη τους επιχείρησαν να διερευνήσουν το αποτέλεσμα που έχουν διάφορα στυλ προθέρμανσης στην αθλητική επίδοση των αθλητών/τριών παραολυμπιακής άρσης βαρών, καθώς επίσης και η παντελής απουσία προθέρμανσης. Τα στυλ προθέρμανσης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η τυπική προθέρμανση (απαγωγή στην άρθρωση του ώμου με αλτήρες, στρατιωτικές πιέσεις (military press) και ζέσταμα του στροφικού πετάλου με πλευρικές και μεσαίες κινήσεις των χεριών με αλτήρες) και η προθέρμανση με στατικές διατάσεις για τους δελτοειδείς, τους θωρακικούς και τους τρικεφάλους βραχιόνιους μύς. Η αθλητική επίδοση μετρήθηκε με τρεις μεταβλητές: τη μέγιστη παραγόμενη ισομετρική δύναμη (MIF), το βαθμό ανάπτυξης δύναμης (RFD) και ένατέστ ταχύτητας ( $V_{max}$ ) [20]. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν σημαντική διαφορά στη μέγιστη παραγόμενη ισομετρική δύναμη χωρίς προθέρμανση σε σχέση με τη μέγιστη παραγόμενη ισομετρική δύναμη κατόπιν προθέρμανσης. Αντιθέτως, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στον βαθμό ανάπτυξης δύναμης και στη μέγιστη ταχύτητα αναφορικά στην ύπαρξη ή όχι προθέρμανσης. Τέλος, αναφορικά με τη

θερμοκρασία σώματος αξιοσημείωτες διαφορές παρατηρήθηκαν σχετικά με την τυπική μορφή προθέρμανσης [20].

Οι de Almeida Paz και συν (2020) με τη μελέτη τους συνέκριναν τα αποτελέσματα στο καρδιαγγειακό σύστημα μετά την άσκηση αθλητών/τριών της παραολυμπιακής άρσης βαρών. Σαν προπονητική μονάδα χρησιμοποιήθηκαν δύο τυπικές προπονήσεις υψηλής έντασης στην άσκηση των πιέσεων του πάγκου από ύπτια κατάκλιση, χρησιμοποιώντας είτε πέντε σειρές των πέντε επαναλήψεων σε ένταση ίση με το 90% της μέγιστης επανάληψης, είτε πέντε σειρές των τριών επαναλήψεων χρησιμοποιώντας το 95% της μέγιστης επανάληψης [18]. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων με βασικές τιμές έδειξε μία μείωση της τάξης του 5-9% της συστολικής πίεσης του αίματος στους αθλητές/τριες έπειτα από 20 με 50 λεπτά μετά το πέρας της προπονητικής μονάδας. Τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης οδήγησαν τους μελετητές να εξάγουν το συμπέρασμα πως οι αθλητές/τριες της παραολυμπιακής άρσης βαρών μπορούν να χρησιμοποιούν φορτία στις προπονητικές τους μονάδες ίσα και ανώτερα της τάξης του 85% του μέγιστου φορτίου στις πιέσεις πάγκου με σχετική ασφάλεια [18].

Οι Loturco, Pereira, Winckler, Santos, Koball και McGuigan (2018) μελέτησαν τη σχέση μεταξύ φορτίου και ταχύτητας σε αθλητές παραολυμπιακής άρσης βαρών [21]. Ο σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει τις αλληλεπιδράσεις διαφορετικών φορτίων, διαφορετικών εντάσεων και την ταχύτητα της μπάρας στην άρση βαρών σε πάγκο. Οι μετρήσεις έγιναν σε μηχανήμα Smith. Οι μετρήσεις έδειξαν πως υπάρχει θετική σχέση μεταξύ φορτίου και ταχύτητας της μπάρας, ειδικά όταν οι αθλητές δουλεύαν σε φορτία μεγαλύτερα του 75% της μέγιστης τους επανάληψης [21].

#### δ) Τραυματισμοί

Η επιδημιολογία των αθλητικών τραυματισμών είναι αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής των αθλητών/τριών, καθώς αξιολογεί, παρακολουθεί και ελέγχει την ασφάλεια και την υγεία τους γενικότερα. Παρόλο που το άθλημα της παραολυμπιακής άρσης βαρών αναπτύσσεται σημαντικά με περισσότερους αθλητές/τριες με αναπηρία να ασχολούνται με αυτό, η υπάρχουσα βιβλιογραφία των αθλητικών τραυματισμών δεν έχει μελετηθεί αντίστοιχα [17].

Οι Κάγιογλου και συνεργάτες (2020) διεξήγαγαν μία έρευνα σχετικά με τους τραυματισμούς στους αθλητές/τριες της παραολυμπιακής άρσης βαρών που συμμετείχαν στο πανελλήνιο πρωτάθλημα που διεξήχθη στη Θεσσαλονίκη το 2018 [17]. Το δείγμα τους αποτελούνταν από 11 άντρες αθλητές με αναπηρία. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι το 81,8% του δείγματος ανέφερε ότι είχε βιώσει στο παρελθόν μυοσκελετικούς τραυματισμούς. Αναφορικά με τη σοβαρότητα του τραυματισμού, ένα σημαντικό ποσοστό τραυματισμένων αθλητών χρειάστηκε διακομιδή στο νοσοκομείο για ιατρική περίθαλψη και ένα μικρότερο ποσοστό χρειάστηκε μόνο πρώτες βοήθειες [17]. Επίσης, οι ερευνητές αναφέρουν ότι η ανατομική περιοχή που τραυματίστηκε συχνότερα ήταν η περιοχή του ώμου, και εν συνεχεία η περιοχή του αγκώνα, του καρπού, της μέσης και τέλος του κεφαλιού και του αυχένα. Σύμφωνα με την γνώμη των αθλητών, τον κυριότερο λόγο τραυματισμού αποτέλεσε η κακή τεχνική και η έλλειψη της αποθεραπείας στους αθλητές, καθώς επίσης και η ανεπαρκής προθέρμανση [17].

Οι Willick και συνεργάτες (2015), ήταν οι πρώτοι που μελέτησαν συστηματικά τα επιδημιολογικά στοιχεία των τραυματισμών των αθλητών/τριών της παραολυμπιακής άρσης βαρών μετά από τους παραολυμπιακούς αγώνες του Λονδίνου το 2012 [13]. Οι αθλητές που συμμετείχαν στους εν λόγω αγώνες, ακολουθήθηκαν κατά τη διάρκεια 7 αγωνιστικών ημερών με σκοπό να προσδιοριστούν 2 δείκτες: το ποσοστό συμβάντων τραυματισμού ανά 1000 μέρες αθλητικής δραστηριότητας (IR) και η αναλογία τραυματισμών ανά 100 αθλητές (IP). Καταγράφηκαν 38 τραυματισμοί σε σύνολο 163 αθλητών/τριών παραολυμπιακής άρσης βαρών. Ο συνολικός IR ανήλθε σε 33,3 τραυματισμούς/ 1000 μέρες αθλητικής δραστηριότητας και ο συνολικός δείκτης IP σε 23,3 τραυματισμούς ανά 100 αθλητές [13]. Οι ερευνητές σημείωσαν επίσης ότι δεν υπήρξε διαφορά του δείκτη IR ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες, καθώς επίσης διαφορά δεν υπήρξε του εν λόγω δείκτη αναφορικά με την ηλικία των αθλητών/τριών. Οι περισσότεροι τραυματισμοί που παρατηρήθηκαν αποτελούσαν επακόλουθο χρόνιων τραυματισμών και τραυματισμών υπέρχρησης. Τέλος, οι περιοχές που παρατηρήθηκαν οι τραυματισμοί ανατομικά ήταν η περιοχή των άνω άκρων και συγκεκριμένα η περιοχή του ώμου και της κλείδας [13].

Οι Ona Ayala και συνεργάτες (2019) προσπάθησαν να μελετήσουν και να περιγράψουν τα επιδημιολογικά στοιχεία των τραυματισμών των αθλητών/τριών της παραολυμπιακής άρσης βαρών, οι οποίοι έλαβαν μέρος στους παραολυμπιακούς

αγώνες του Ρίο του 2016 [8]. Στους συγκεκριμένους αγώνες έλαβαν μέρος 180 αθλητές/τριες, εκ των οποίων καταγράφηκαν τραυματισμοί σε 141 από αυτούς, σε περίοδο 10 ημερών, οι οποίες αντιστοιχούν σε 1410 μέρες αθλητικής δραστηριότητας (IR). Η πλειοψηφία των τραυματισμών σχετίστηκε με χρόνια υπέρχρηση σε ποσοστό 63,6% και με το πλέον διαδεδομένο μέλος τραυματισμού ήταν ο ώμος (ποσοστό 45,5%). Όσον αφορά στις διαφορές τραυματισμών αναφορικά με το φύλο των αθλητών (άνδρες, γυναίκες), οι ερευνητές διαπίστωσαν πως δεν υπήρξε κάποια ιδιαίτερη διαφοροποίηση. Διαπίστωσαν όμως ότι το μεγαλύτερο ηλικιακά γκρουπ αθλητών/αθλητριών παρουσίασε τη μεγαλύτερη αναλογία συμβάντων τραυματισμού [8].

Για να μπορέσουν οι ερευνητές να καταγράψουν και να παρουσιάσουν τα επιδημιολογικά στοιχεία, κατηγοριοποίησαν τα είδη των τραυματισμών στα εξής τρία: α) σε οξεία τραυματικά (acute traumatic – AT), β) σε χρόνια που μετατρέπονται σε οξεία (acute on chronic – AOC) και γ) σε χρόνια υπέρχρησης (chronic overuse – CO). Τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν ήταν τα εξής: Αφενός ο συντελεστής IR ήταν αισθητά μειωμένος σε σύγκριση με εκείνον των Παραολυμπιακών του Λονδίνου, το 2012. Εν συνεχεία, οι τραυματισμοί τύπου CO ήταν πιο συχνά εμφανιζόμενοι σε σχέση με τους AT. Επίσης, η περιοχή του ώμου εξακολουθούσε να παραμένει η πιο συχνά τραυματιζόμενη περιοχή. Σημαντικός παράγοντας φέρεται να είναι τέλος και η ηλικία των αθλητών/αθλητριών, γεγονός που δεν είχε συσχετισθεί στην αντίστοιχη επιδημιολογική μελέτη των παραολυμπιακών του Λονδίνου το 2012 [8].

Οι Struyf και συνεργάτες (2009) μελέτησαν τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζεται οστεοαρθρίτιδα σε ασθενείς με ακρωτηριασμό κάτω άκρου, στο εναπομείναν κάτω άκρο [4]. Το δείγμα αποτελούνταν από 78 ασθενείς, οι οποίοι είχαν υποβληθεί σε κάποιο τύπου ακρωτηριασμό κάτω άκρου πριν από διάστημα τουλάχιστον πέντε χρόνων και άνω, ήταν σε θέση να κινηθούν με προσθετικό μέλος και είχαν ηλικία 18 χρόνων και άνω. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν πως συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό, οι ασθενείς με ακρωτηριασμό άκρου και προσθετικό μέλος έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν οστεοαρθρίτιδα γόνατος ή ισχίου στο εναπομείναν κάτω άκρο [4].

Οι Morgenroth και συνεργάτες (2011) μελέτησαν σε ασθενείς με ακρωτηριασμό κάτω άκρου, το κατά πόσο επηρεάζει η άσκηση πίεσης του

προσθετικού κάτω άκρου στο έδαφος, κατά τη διάρκεια της βάρδιας, την εξωτερική απαγωγή του άθικτου άκρου [2]. Όπως παρουσιάστηκε νωρίτερα, έχει μελετηθεί από ερευνητές η επαβάρυνση του άθικτου άκρου σε ασθενείς με ακρωτηριασμό κάτω άκρου [4]. Τα αποτελέσματα της έρευνας των Morgenroth και συνεργατών έδειξαν πως υπάρχει συσχέτιση της άσκησης πίεσης στο έδαφος του προσθετικού άκρου κατά τη διάρκεια της βάρδιας στο υγιές κάτω άκρο, και πιο συγκεκριμένα στην εξωτερική απαγωγή του γόνατος [2].

ε) Γενικά θέματα στη βιβλιογραφία (πχ. ντόπινγκ, ηλεκτρική διέγερση, καφεΐνη, συμπληρώματα).

Μιλώντας για αθλητισμό, δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε το φαινόμενο του ντόπινγκ. Στον παραολυμπιακό αθλητισμό, ισχύει ότι ισχύει και στον υπόλοιπο αθλητισμό. Ο Peter Van de Vliet (2012) μελέτησε το φαινόμενο του ντόπινγκ στον παραολυμπιακό αθλητισμό [12]. Οι παραολυμπιακοί αθλητές συχνά χαρακτηρίζονται ως εμπνευστικοί από το κοινό. Όσο η φήμη τους και η αποδοχή τους μεγαλώνει, έτσι αναπτύσσεται παράλληλα και η ανταγωνιστικότητά τους και οι φιλοδοξίες τους. Τα προσωπικά και τα χρηματικά τους οφέλη εξαρτώνονται σε μεγάλο βαθμό από την αθλητική τους απόδοση, γεγονός που μπορεί να τους ωθήσει να κάνουν χρήση απαγορευμένων ουσιών.

Γεγονός είναι ότι αρκετοί παραολυμπιακοί αθλητές βρίσκονται σε φαρμακευτική αγωγή λόγω της πάθησής τους [12]. Εφ'όσον όμως η παραολυμπιακή επιτροπή διέπεται από το καθεστώς της διεθνούς επιτροπής αντιντόπινγκ, οι αθλητές οφείλουν να εναρμονιστούν με τα δεδομένα της επιτροπής και να είναι διαθέσιμοι για δειγματοληπτικούς ελέγχους. Είναι χρέος της Διεθνούς Παραολυμπιακής Επιτροπής να δημιουργήσει έναν μηχανισμό απαλλαγής αθλητών λόγω χρήσης συγκεκριμένων φαρμακευτικών προϊόντων για θεραπευτικούς σκοπούς [12].

Οι αθλητές της άρσης βαρών αναζητούν τρόπους για να αυξήσουν τη δύναμή τους σε σχέση με τη μυϊκή τους μάζα βάσει στη χρήση συμπληρωμάτων [23]. Το ίδιο ισχύει και για τους αθλητές της παραολυμπιακής άρσης βαρών. Ανάμεσα στα συμπληρώματα που προτιμούν, βρίσκεται και η καφεΐνη [9].

Οι Teixeira Costa και συνεργάτες (2019) την επίδραση της λήψης καφεΐνης σε αθλητές/τριες της παραολυμπιακής άρσης βαρών στο πέταγμα της μπάρας στις πιέσεις πάγκου σε υπομέγιστα φορτία [9]. Προηγούμενες μελέτες υποδήλωναν ότι η καφεΐνη είναι εργογενής, προωθεί την παραγωγή μυϊκού γλυκογόνου προάγοντας έτσι την ανεκτικότητα του πόνου και αυξάνοντας τη δύναμη και την ισχύ σε δραστηριότητες υψηλής έντασης, διεγείροντας το κεντρικό νευρικό σύστημα. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα, πως η μέθοδος placebo, την στιγμή που οι αθλητές/τριες πιστεύουν πως παίρνουν καφεΐνη, μπορεί να αποδώσει αξιοσημείωτα αποτελέσματα στην άσκηση πέταγμα μπάρας στις πιέσεις παγκου σε υπομέγιστα φορτία, μειώνοντας έτσι το ρίσκο εμφάνισης παρενεργειών από τη χρήση εργογενικών συμπληρωμάτων [9].

Οι Freitas Sampraiο και συνεργάτες (2020) μελέτησαν την επίδραση της λήψης κρεατίνης με τη μορφή συμπληρώματος στη μέγιστη ροπή και τον βαθμό κόπωσης σε αθλητές της παραολυμπιακής άρσης βαρών [22]. Το δείγμα που χρησιμοποίησαν οι ερευνητές αποτελούνταν από 8 αθλητές της παραολυμπιακής άρσης βαρών, με μέσο όρο ηλικίας τα 26 χρόνια και σε κατηγορίες κιλών απο 59 έως 88 κιλά. Οι μεταβλητές που μετρήθηκαν ήταν η μυϊκή δύναμη, ο δείκτης κόπωσης, η μέγιστη ροπή, η μέγιστη δύναμη και ο ρυθμός ανάπτυξής της [22].

Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος placebo, κατά την οποία χορηγήθηκε στους αθλητές μαλτοδεξτρίνη, κατόπιν ακολούθησε μια περίοδος wash out επτά (7) ημερών και τέλος ακολούθησε μία περίοδος λήψης μονοϋδρικής κρεατίνης σε συγκέντρωση 20 γραμμαρίων ημερησίως, για επτά ημέρες [22]. Τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν οι ερευνητές ήταν πως η λήψη κρεατίνης φαίνεται να μην έχει καμμία επίδραση στην αύξηση της μυϊκής δύναμης, στην αύξηση της μέγιστης δύναμης και στην αύξηση της μέγιστης αναπτυσσόμενης ροπής. Αντιθέτως, η λήψη κρεατίνης φαίνεται πως μείωσε το ρυθμό κόπωσης, έπειτα από περίοδο λήψης επτά ημερών [22].

Οι Ravasi και συνεργάτες (2019) μελέτησαν την επίδραση που έχει η λήψη των διακλαδισμένων αμινοξέων (BCAA) με τη μορφή συμπληρώματος στην αυξητική ορμόνη και στον παράγοντα ανάπτυξης ινσουλίνης IGF -1 σε ελίτ αθλητές της παραολυμπιακής άρσης βαρών [23]. Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν 21 άντρες αθλητές της παραολυμπιακής άρσης βαρών καταναμεμημένοι τυχαία σε τρία γκρούπ των επτά ατόμων. Το πρώτο γκρούπ έλαβε 240 χιλιοστόγραμμα αμινοξέα BCAA ανα κιλό σωματικού βάρους ημερησίως, το δεύτερο γκρούπ έλαβε 480 χιλιοστόγραμμα ανά



κιλό σωματικού βάρους ημερησίως και το τρίτο γκρουπ έλαβε το placebo, το οποίο στην προκειμένη περίπτωση ήταν η δεξτρόζη, σε αναλογία 120 χιλιοστόγραμμα ανά κιλό σωματικού βάρους ημερησίως. Μια εβδομάδα πριν το τεστ, όλες οι ομάδες έλαβαν 120 χιλιοστόγραμμα BCAA ή δεξτρόζη (placebo) ανά κιλό σωματικού βάρους [23]. Έπειτα εκτέλεσαν μία επανάληψη στο μέγιστο φορτίο στην άσκηση πιέσεις πάγκου. Το δείγμα του αίματος από τους αθλητές λήφθηκε σε τρεις φάσεις: α) 30 λεπτά πριν τη προσπάθεια των αθλητών, β) 30 λεπτά μετά την προσπάθεια και γ) 2 ώρες μετά την προσπάθεια των αθλητών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η λήψη διακλαδισμένων αμινοξέων (BCAA) σε δόσεις των 240 χιλιοστόγραμμων και 480 χιλιοστόγραμμων ανά κιλό σωματικού βάρους ημερησίως, δεν επηρεάζουν ιδιαίτερα την έκκριση της αυξητικής ορμόνης και του παράγοντα IGF – 1, σε προπόνηση άνω σώματος με αντιστάσεις, σε αθλητές της παραολυμπιακής άρσης βαρών [23].

## Συμπεράσματα

Η παρούσα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ανέδειξε 21 συνολικές δημοσιεύσεις που αξιολόγησαν θέματα σχετικά με την άρση βαρών σε πάγκο με αθλητές/τριες με αναπηρία. Οι δημοσιεύσεις κάλυψαν τη περίοδο 1996 έως 2020, και ομαδοποιήθηκαν σύμφωνα με το περιεχόμενό τους, σε αντίστοιχα κεφάλαια. Η παραολυμπιακή άρση βαρών φαίνεται να είναι αναπτυσσόμενο άθλημα, με κατηγοριοποίηση και κανονισμούς που εξελίχθηκαν, καθώς και με εξειδικευμένη προπόνηση που σκοπό έχει την βελτίωση της απόδοσης. Οι αθλητές/τριες συχνά βιώνουν τραυματισμούς, με συχνότερους στους ώμους και συχνότερα σε άντρες μεγαλύτερης ηλικίας συγκριτικά με γυναίκες. Τα αποτελέσματα είναι ενδεικτικά και υπόκεινται σε περιορισμούς, που δεν επιτρέπουν τη γενίκευσή τους χωρίς προσοχή. Αξιολογήθηκαν 21 συνολικά μελέτες και 1 βιβλίο, που βρέθηκαν σε βάσεις δεδομένων του ΕΚΠΑ, βρίσκονταν σε πλήρη μορφή pdf στην Αγγλική γλώσσα. Δεν αξιολογήθηκαν δηλαδή διατριβές, ούτε δημοσιευμένο υλικό σε άλλη γλώσσα. Ο αριθμός των συμμετεχόντων στις 21 δημοσιεύσεις ήταν περιορισμένος, και κυμαινόταν από έναν έως 25 αθλητές/τριες. Αυτό το γεγονός έχει να κάνει ενδεχομένως με το άθλημα της άρσης βαρών που είναι κάπως πρόσφατο, αφού μπήκε στο επίσημο πρόγραμμα των Παραολυμπιακών αγώνων

το 1984 για άντρες, και το 2000 για γυναίκες. Περισσότερες μελέτες στο μέλλον θα επιτρέψουν σε ερευνητές να αξιολογήσουν περισσότερα ερευνητικά δεδομένα και να καταλήξουν σε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα.

## Βιβλιογραφία

1. International Paralympic Committee. History of Para Powerlifting. World Para Powerlifting. [www.paralympic.org](http://www.paralympic.org)
2. Morgenroth, D. C., Segal, A. D., Zelik, K. E., Czerniecki, J. M., Klute, G. K., Adamczyk, P. G., ... & Kuo, A. D. (2011). The effect of prosthetic foot push-off on mechanical loading associated with knee osteoarthritis in lower extremity amputees. *Gait & Posture*, *34*(4), 502-507.
3. Nutter, D. L. (2019). Considerations for Coaching Athletes with Prosthetic Limbs for Transtibial and Transfemoral Amputations. *Strength & Conditioning Journal*, *41*(5), 1-8.
4. Struyf, P. A., van Heugten, C. M., Hitters, M. W., & Smeets, R. J. (2009). The prevalence of osteoarthritis of the intact hip and knee among traumatic leg amputees. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *90*(3), 440-446.
5. Nuruhidin, A., Putra, F., Pamungkas, O. I., Ardiyanto, H., & Saputro, D. P. (2018). An evaluation of powerlifting and weightlifting development program. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, *1*(1), 1-8.
6. Αναπηρία: Ορισμοί και όροι. Η έννοια της διαφορεικότητας. <http://compus.uom.gr/EDU129/document>
7. Al-Ibraheemi, D. H. E., Alhasan, A. M. A., & Abdulameer, F. I. (2019). The use of the electrical stimulation device for the muscles in the limit determines the elbow joint during the lifting of the disabled weightlifting players. *Journal Of Human Sport & Exercise*, *Volume 14*, S488-S496.
8. Ona Ayala, K. E., Li, X., Huang, P., Derman, W. E., Kissick, J., Webborn, N., ... & Tuakli-Wosornu, Y. A. (2019). Injury epidemiology and preparedness in powerlifting at the Rio 2016 Paralympic games: an

- analysis of 1410 athlete-days. *Translational Sports Medicine*, 2(6), 358-369.
9. Costa, G. D. C. T., Galvão, L., Bottaro, M., Mota, J. F., Pimentel, G. D., & Gentil, P. (2019). Effects of placebo on bench throw performance of Paralympic weightlifting athletes: a pilot study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 1-6.
  10. Ayala, K. E. O., Huang, P., & Tuakli-Wosornu, Y. A. (2018). Sport-related Injuries In Elite Para Powerlifters: A Prospective Analysis Of 1410 Athlete-days At The Rio 2016 Summer Paralympic Games: 2329 Board# 165 June 1 9: 30 AM-11: 00 AM. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 50(5S), 573.
  11. World Para Powerlifting Technical Rules and Regulations 2018 (Version 2), *International Paralympic Committee*, 1-71.
  12. Van de Vliet, P. (2012). Antidoping in paralympic sport. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(1), 21-25.
  13. Willick, S. E., Cushman, D. M., Blauwet, C. A., Emery, C., Webborn, N., Derman, W., ... & Van de Vliet, P. (2016). The epidemiology of injuries in powerlifting at the London 2012 P Paralympic Games: An analysis of 1411 athlete-days. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(10), 1233-1238.
  14. Dehghan, P., Guerrero, L., & De Luigi, A. J. (2018). Weight Lifting in Adaptive Sport. In *Adaptive Sports Medicine* (pp. 323-331). USA, Springer, Cham.
  15. Thomas, N., & Smith, A. (2008). *Disability, sport and society: An introduction*. Routledge, London And New York
  16. Szafraniec, R., Kisilewicz, A., Kumorek, M., Kristiansen, M., Madeleine, P., & Mroczek, D. (2020). Effects of High-Velocity Strength Training on Movement Velocity and Strength Endurance in Experienced Powerlifters with Cerebral Palsy. *Journal of Human Kinetics*, 73, 235-243.
  17. Kagiaoglou, A., Malliou, P., Gioftsidou, A., & Beneka, A. (2020). Investigating the Injuries in Elite Greek Powerlifting Athletes with Disabilities. *International Journal of Arts Humanities and Science Studies*, 5(8), 78-82.

18. Paz, Â. D. A., Aidar, F. J., de Matos, D. G., de Souza, R. F., da Silva-Grigoletto, M. E., van den Tillaar, R., ... & Reis, V. M. (2020). Comparison of Post-Exercise Hypotension Responses in Paralympic Powerlifting Athletes after Completing Two Bench Press Training Intensities. *Medicina*, 56(4), 156.
19. Wilcox, D. R. (2019). *The Training of a Para Powerlifter: A Case Study of Adaptive Monitoring, Training and Overcoming* (Doctoral dissertation, East Tennessee State University).
20. Resende, M. D. A., Vasconcelos Resende, R. B., Reis, G. C., Barros, L. D. O., Bezerra, M. R. S., Matos, D. G. D., ... & Aidar, F. J. (2020). The Influence of Warm-Up on Body Temperature and Strength Performance in Brazilian National-Level Paralympic Powerlifting Athletes. *Medicina*, 56(10), 538.
21. Loturco, I., Pereira, L. A., Winckler, C., Santos, W. L., Kopal, R., & McGuigan, M. (2019). Load-velocity relationship in national Paralympic powerlifters: a case study. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(4), 531-535.
22. Soares Freitas Sampaio, C. R., Aidar, F. J., Ferreira, A. R., Santos, J. L. D., Marçal, A. C., Matos, D. G. D., ... & Reis, V. M. (2020). Can Creatine Supplementation Interfere with Muscle Strength and Fatigue in Brazilian National Level Paralympic Powerlifting? *Nutrients*, 12(9), 2492.
23. Ravasi, A. A., Mirza Hoseini, O., Armanfar, M., & Ghodsmirheidari, F. (2018). Effect of branched-chain amino acids supplementation with two different amounts on anabolic hormone response after heavy resistance activity in Paralympic weightlifters. *Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology*, 5(1), 62-68.
24. Barboza, R. R., da Silva, T. A. L., do Rêgo, J. T. P., de Medeiros, J. A., Spina, M. A., & Dantas, P. M. S. (2015). Influence of food intake and use of supplements in performance of Brazilian para-athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 21(5), 376-380.
25. Stone, D. L., & Colella, A. (1996). A model of factors affecting the treatment of disabled individuals in organizations. *Academy of Management Review*, 21(2), 352-401.

26. Olympic weightlifting.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Olympic\\_weightlifting](https://en.wikipedia.org/wiki/Olympic_weightlifting)
27. Definition of Athlete. *https://www.merriam-webster.com/dictionary/athlete*