



## Εισαγωγή στο CrossFit: Μια πρώτη ανάλυση του αθλήματος

Γιανζίνα, Ε.\*

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη, μέσα από τη συστηματική ανασκόπηση, εξετάζει τα οφέλη και τους κινδύνους του αθλήματος του CrossFit. Ο βασικός σκοπός της εργασίας είναι αφενός να τονίσει τον περιορισμένο αριθμό μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί στον τομέα του CrossFit και αφετέρου να αναδείξει την ανάγκη πραγματοποίησης επιπλέον ερευνών σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους που ανακύπτουν κατά τη διάρκεια της ενασχόλησης με αυτό το ιδιαίτερα απαιτητικό άθλημα, το οποίο τα τελευταία χρόνια γνωρίζει αυξανόμενο ενδιαφέρον σε παγκόσμιο επίπεδο τόσο από τους αθλούμενους όσο και από τους ερευνητές. Η αναζήτηση των άρθρων έγινε μέσω των διεθνώς αναγνωρισμένων βάσεων δεδομένων PubMed και Scopus. Συνολικά, 18 άρθρα συμπεριελήφθησαν στη συστηματική μελέτη, τα οποία πληρούσαν τα κριτήρια που είχαν καθοριστεί από την αρχή. Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης, τα οφέλη από την άθληση στο CrossFit περιλαμβάνουν φυσιολογικές, ψυχολογικές και κοινωνικές επιδράσεις στους αθλούμενους. Ανάλογα, οι κίνδυνοι έχουν να κάνουν κυρίως με μυοσκελετικούς τραυματισμούς στους ώμους, στο κάτω μέρος της πλάτης, στους βραχίονες, στους αγκώνες και στα γόνατα. Τα συμπεράσματα της παρούσας ανασκόπησης δείχνουν ότι έξι στους δέκα αναγνωρισμένους τομείς της φυσικής κατάστασης έχουν επιβεβαιωθεί από τις επιστημονικές μελέτες, όπως η καρδιαγγειακή και αναπνευστική αντοχή, η μυϊκή αντοχή, η δύναμη, η ευκαμψία, η ισχύς και η ισορροπία, ενώ οι υπόλοιποι τέσσερις τομείς, όπως η ταχύτητα, ο συντονισμός, η ευκινησία και η ακρίβεια θα πρέπει να επαληθευτούν μέσα από μελλοντικές μελέτες. Εν κατακλείδι, τόσο οι αθλούμενοι όσο και οι αθλητές του CrossFit θα πρέπει να είναι σε συνεργασία με έμπειρους προπονητές, για να αποφεύγουν τους κινδύνους των τραυματισμών και να αξιοποιούν πλήρως τα οφέλη από την προπόνηση CrossFit.

**Λέξεις κλειδιά:** συστηματική ανασκόπηση, επιστημονικές έρευνες, CrossFit, οφέλη, κίνδυνοι.

### Εισαγωγή

Το άθλημα του CrossFit είναι ένα ευρέως αποδεκτό πρόγραμμα φυσικής κατάστασης, το οποίο είναι κατάλληλο για άτομα όλων των επιπέδων φυσικής κατάστασης (Glassman, 2007). Πιο συγκεκριμένα, είναι ένα πρόγραμμα δύναμης και αντοχής στο ασκησιολόγιο του οποίου περιλαμβάνονται υψηλής έντασης διαλειμματική προπόνηση, πλειομετρικές ασκήσεις, τρέξιμο, κωπηλασία εσωτερικού χώρου, άρση βαρών (άρσεις θανάτου, καθίσματα, πιέσεις πάγκου),

Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Ελίνα Γιανζίνα  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
Πανεπιστημιούπολη, 69100 Κομοτηνή

E-mail:

[elina.zina@hotmail.com](mailto:elina.zina@hotmail.com)

ολυμπιακές άρσεις (εμπολέ, ζετέ και αρασέ) και στοιχεία της ενόργανης γυμναστικής, όπως ασκήσεις σε δίζυγο, κρίκους, μονόζυγο και στηρίξεις χεριών (κατακόρυφο). Τα γυμναστήρια του CrossFit χρησιμοποιούν ποικίλο εξοπλισμό, ο οποίος μπορεί να περιλαμβάνει αλτήρες, μπάρες άρσης βαρών, μονόζυγα και κρίκους για έλξεις, δράμια, ιατρικές μπάλες, κωπηλατικά, κουτιά για άλματα, στατικά ποδήλατα (Assault Air Bike) και σκοινάκια για άλματα (Brigham, 2006; Gianzina, Papadimitriou, Antoniou, Chaliouli, & Kampas, 2017).

Το πρώτο γυμναστήριο CrossFit άνοιξε το 2000 από τους Greg Glassman και Lauren Jenai στη Santa Cruz της Καλιφόρνια και από τότε μέχρι και σήμερα έχουν ανοίξει πάνω από 13.000 γυμναστήρια σε 142 χώρες (Cooperman, 2005). Πέρα από τα γυμναστήρια, το CrossFit υιοθετήθηκε ως πρόγραμμα εκγύμνασης σε γυμνάσια και κολλέγια ειδικών δυνάμεων (Paine, Urtgraft & Wylie, 2010). Ακόμη, κάποια γυμναστήρια προσφέρουν επιπρόσθετα τμήματα, συμπληρωματικά στο CrossFit, όπως οι ολυμπιακές άρσεις και η ενόργανη γυμναστική (Waryasz, Suric, Daniels, Gil & Ebersson, 2016). Το 2013, στο πρόγραμμα αυτό υπολογίζεται πως ασκούνταν πάνω από 3,5 εκατομμύρια αθλούμενοι, κάτι που υποδηλώνει ότι το άθλημα αυτό έχει δυναμική, η οποία θα μπορούσε να οδηγήσει στην περαιτέρω αύξηση του αριθμού των αθλούμενων (Etchecolatz & Mitchell, 2013). Με βάση την ανάλυση πρόσφατων στατιστικών δεδομένων, υπάρχει ανάλογο ποσοστό αντρών και γυναικών που ασχολείται με το άθλημα του CrossFit. Συγκεκριμένα, η αναλογία συμμετοχής στο άθλημα αυτό, από το σύνολο των αθλούμενων, βρίσκεται περίπου στο 50% για το κάθε φύλο ([www.rallyfitness.com](http://www.rallyfitness.com), 2014).

Ο Glassman (2007) αναφέρει ότι το πρόγραμμα του CrossFit περιλαμβάνει συνεχώς μεταβαλλόμενες λειτουργικές κινήσεις, εκτελεσμένες με μεγάλη ένταση σε διαφορετικό χρόνο (broad time) και σε διάφορους τομείς (modal domains). Επίσης, αυτό που επιδιώκει το πρόγραμμα είναι να εξασκήσει τους αθλούμενους σε οποιοδήποτε γνωστό, αλλά και άγνωστο προπονητικό ερέθισμα, έτσι ώστε να υπάρχει συνεχής βελτίωση των φυσιολογικών τους δεξιοτήτων. Έτσι, οι αθλούμενοι μπορούν να γίνουν σωματικά ικανοί σε κάθε έναν από τους δέκα αναγνωρισμένους τομείς της φυσικής κατάστασης, όπως η καρδιαγγειακή και αναπνευστική αντοχή, η μυϊκή αντοχή, η δύναμη, η ευκαμψία, η ισχύς, η ταχύτητα, ο συντονισμός, η ευκινησία, η ισορροπία και η ακρίβεια (Claudino et al., 2018; Shugart, 2008). Οι αθλούμενοι, για να βελτιωθούν στους παραπάνω τομείς, είτε εκτελούν τις ασκήσεις σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (π.χ. 10 λεπτά) και για όσους πιο πολλούς γύρους γίνεται (as many rounds as possible ή AMRAP) είτε όσο πιο γρήγορα μπορούν (for time) (Heinrich, Patel, O'Neal, & Heinrich, 2014).

Τα γυμναστήρια ή τα affiliate boxes, συνήθως, έχουν ένα σταθερό πρότυπο πρόγραμμα, το οποίο περιλαμβάνει στην αρχή την προθέρμανση, στη συνέχεια την εξάσκηση και ανάπτυξη δεξιοτήτων, μετά 5 έως 20 λεπτά υψηλής έντασης προπόνηση της ημέρας (workout of the day ή WOD) και, τέλος, διατάσεις και ασκήσεις αποθεραπείας. Για παράδειγμα, ένα πολύ διαδεδομένο WOD λέγεται Murph, όπου οι αθλούμενοι πρέπει να εκτελέσουν όσο πιο γρήγορα μπορούν 100 pull-ups, 200 push-ups και 300 underweight squats (Drum, Bellovary, Jensen, Moore, & Donath, 2017). Πριν το WOD, κάποια γυμναστήρια έχουν και πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Σε κάθε WOD, η απόδοση συνήθως υπολογίζεται με σκορ ή κατατάσσεται με βάση κάποια πρότυπα, έτσι ώστε να παρακολουθείται η βελτίωση του καθενός ξεχωριστά και να ενισχύεται ο ανταγωνισμός μεταξύ των αθλούμενων. Εντούτοις, μια ευρέως προγραμματισμένη προσέγγιση προπόνησης CrossFit (περιοδικότητα) δεν έχει ακόμα καθοριστεί.

Παρόλη την τεράστια εξάπλωση και αναγνώριση του αθλήματος, παρατηρείται έλλειψη εκτεταμένης και ποιοτικής βιβλιογραφίας ως προς το ποια είναι τα πιθανά οφέλη, οι κίνδυνοι και οι



τραυματισμοί, που θα μπορούσαν να προκληθούν από την υψηλής έντασης προπόνηση του CrossFit. Οι περισσότερες από τις υπάρχουσες έρευνες, που έχουν δημοσιευθεί σε διεθνή περιοδικά με κριτές και εστιάζονται σε διάφορους τομείς του CrossFit, έχουν υψηλό ρίσκο προκατάληψης (risk of bias) και χαμηλό επίπεδο αποδεικτικών στοιχείων (level of evidence) (Claudino et al., 2018). Οι μελέτες αυτές άρχισαν να εμφανίζονται σε επιστημονικά περιοδικά, κυρίως μετά το 2013. Η παρούσα μελέτη περιγράφει τους αγώνες του CrossFit, που λαμβάνουν χώρα τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε πανελλήνιο επίπεδο, ώστε να υπάρξει μεγαλύτερη κατανόηση του αθλήματος, και στη συνέχεια επικεντρώνεται σε κάποιες από τις βασικές έρευνες, για να εξετάσει συνολικά τα οφέλη, τους κινδύνους και τους τραυματισμούς του CrossFit, ενώ παράλληλα αναλύει τις επιδράσεις του αθλήματος στο σώμα, στη φυσιολογία και στην ψυχική υγεία των αθλούμενων. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται προσπάθεια εμπλουτισμού της ελληνικής βιβλιογραφίας με καινούρια έρευνα, για ένα σχετικά άγνωστο άθλημα, ειδικά στον τομέα αθλημάτων που χρησιμοποιούν προγράμματα υψηλής έντασης και διαλειμματικές ασκήσεις.

### ***Οι αγώνες CrossFit***

Οι παγκόσμιοι αγώνες CrossFit ή CrossFit Games διεξάγονται από το 2007 κάθε καλοκαίρι ([www.crossfit.com](http://www.crossfit.com), 2013). Οι αγώνες αυτοί περιλαμβάνουν κατηγορίες για όλα τα φύλα, ηλικίες και ομάδες (ο.π., 2015). Τα WODs, στα οποία αγωνίζονται οι αθλητές, είναι άγνωστα και αποκαλύπτονται μόνο λίγη ώρα πριν από τον αγώνα. Αυτά περιέχουν καινούρια στοιχεία, τα οποία δεν είναι συνηθισμένα και δεν περιλαμβάνονται σ' ένα τυπικό πρόγραμμα CrossFit. Για παράδειγμα, κάποια από τα WODs στο παρελθόν περιείχαν αναρριχήσεις σε διάτρητη επιφάνεια (pegboard) και κολύμπι στη θάλασσα. Ο βασικός στόχος των αγώνων αυτών είναι να αναδειχθεί ο αθλητής με την καλύτερη φυσική κατάσταση στον κόσμο, ο οποίος λαμβάνει τον τίτλο Fittest on Earth (Murphy, 2013).

Από το 2011, λόγω της αυξανόμενης ζήτησης, υιοθετήθηκε ένα σύστημα επιλογής των αθλητών με βάση την επίδοσή τους, το οποίο εφαρμόζεται στο διαδίκτυο και λέγεται CrossFit Open. Σε αυτό, αρχικά οι αθλητές αγωνίζονται διαδικτυακά σε τοπική διοργάνωση, όπου κάθε εβδομάδα και για πέντε συνεχόμενες εβδομάδες παρουσιάζεται ένα διαφορετικό WOD. Οι συμμετέχοντες έχουν προθεσμία κάποιων ημερών για να το εκτελέσουν και να καταχωρίσουν τα αποτελέσματά τους στο διαδίκτυο. Οι καλύτεροι αθλητές από τις τοπικές διοργανώσεις προάγονται να αγωνιστούν μεταξύ τους ζωντανά σε στάδια στα περιφερειακά αγωνίσματα (π.χ. Europe Regional Event), τα οποία πραγματοποιούνται μετά από δύο μήνες. Όσοι καταφέρουν να προαχθούν στα περιφερειακά αγωνίσματα συνεχίζουν σε παγκόσμιο επίπεδο, όπου συμμετέχουν 80 αθλητές ([www.crossfit.com](http://www.crossfit.com), 2015; [www.theboxnews.gr](http://www.theboxnews.gr), 2018).

Ανάλογα, οι αγώνες CrossFit στην Ελλάδα πραγματοποιούνται από το 2010 σε πανελλήνιο επίπεδο. Κι ενώ οι πανελλήνιοι αγώνες δημιουργήθηκαν με βάση τα πρότυπα της Αμερικής, αποτελούν μια διαφορετική, ανεξάρτητη διοργάνωση. Ο αρχικός αριθμός των συμμετεχόντων ήταν 40 άτομα (Tzourtsek, 2011), ο οποίος σταδιακά αυξήθηκε, με αποτέλεσμα οι συμμετέχοντες στην πανελλήνια διοργάνωση Cross Battle το 2014 να έχουν φτάσει τους 650 αθλητές. Επομένως, υπήρξε μια αύξηση πάνω από 260%, κάτι το οποίο υποδηλώνει την τεράστια εξάπλωση του νέου αυτού αθλήματος στον ελληνικό χώρο. Για τις αυξημένες ανάγκες της διοργάνωσης, κάθε χρόνο εξασφαλίζονται μεγάλοι χώροι, ενώ ο αριθμός των συμμετεχόντων περιορίζεται στους 600 αθλητές. Η συμμετοχή στους αγώνες είναι ελεύθερη και για τον λόγο αυτό δεν χρειάζονται



προκριματικά εισαγωγικά διαδικτυακά βίντεο, κάτι το οποίο αποτελεί διαφοροποίηση στον κανονισμό σε σχέση με τους παγκόσμιους αγώνες ([www.theboxnews.gr](http://www.theboxnews.gr), 2015).

Τέλος, οι κατηγορίες στις οποίες αγωνίζονται οι αθλητές είναι: teenage boys 16-18 χρονών, fitness men/ women, elite men/ women και masters 35+ men/ women ([www.crossbattle.gr](http://www.crossbattle.gr), 2018; [www.theboxnews.gr](http://www.theboxnews.gr), 2015). Οι αθλητές για να φτάσουν στην τελική κατάταξη των νικητών και να διεκδικήσουν τα μετάλλια αγωνίζονται σε τρεις φάσεις. Η πρώτη φάση αποτελείται από δύο ή τρεις κατά περίπτωση προκριματικές δοκιμασίες. Οι αθλητές που προκρίνονται στην πρώτη φάση συνεχίζουν στη δεύτερη φάση για τον ημιτελικό και στη συνέχεια στην τρίτη φάση για τον μεγάλο τελικό ([www.theboxnews.gr](http://www.theboxnews.gr), 2014). Ο αριθμός των δοκιμασιών της κάθε φάσης, των ασκήσεων που εκτελούνται και των αθλητών που προκρίνονται στην επόμενη φάση των αγώνων καθορίζονται από την διοργανωτική επιτροπή. Το Cross Battle δίνει την ευκαιρία στους άνδρες και στις γυναίκες να αποκτήσουν τον τίτλο του πιο fit αθλητή στην Ελλάδα, κατ' αναλογία με τον τίτλο του πιο fit αθλητή στον κόσμο ([www.crossbattle.gr](http://www.crossbattle.gr), 2018).

### Μέθοδος

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση έγινε με βάση το πρωτόκολλο αναζήτησης ποιοτικών επιστημονικών ερευνών PRISMA<sup>1</sup> (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & the PRISMA Group, 2009). Πιο συγκεκριμένα, η αναζήτηση των άρθρων έγινε μέσω των διεθνώς αναγνωρισμένων βάσεων δεδομένων PubMed και Scopus. Η λέξη-κλειδί που χρησιμοποιήθηκε ήταν «CrossFit». Όλα τα άρθρα που περιλαμβάνονται στην έρευνα επιλέχθηκαν με βάση συγκεκριμένα κριτήρια: (α) ήταν δημοσιευμένα σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές, (β) ήταν γραμμένα στην αγγλική γλώσσα, (γ) δεν περιορίζονταν σε συγκεκριμένη χρονιά ή χώρα και (δ) ήταν τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη έρευνα. Επίσης, ένα από τα βασικά κριτήρια για τη συμπερίληψη άρθρων στην παρούσα μελέτη ήταν η περιγραφή των οφελών και των κινδύνων που προκύπτουν από το άθλημα του CrossFit. Οπότε, όποιες έρευνες δεν πληρούσαν το κριτήριο αυτό εξαιρέθηκαν από τη μελέτη.

### Αποτελέσματα

Η στρατηγική αναζήτησης απέδωσε 131 άρθρα (81 από το PubMed και 50 από το Scopus). Μετά τη χρησιμοποίηση των προαναφερθέντων κριτηρίων, 18 άρθρα συμπεριελήφθησαν στην έρευνα και 113 άρθρα απορρίφθηκαν λόγω ακαταλληλότητας του τίτλου, της περίληψης ή του πλήρους κειμένου. Οι έρευνες στη συνέχεια χωρίστηκαν (α) σε αυτές που αναφέρονται στα οφέλη που προκύπτουν από το CrossFit και (β) στους κινδύνους που προκαλούνται από το άθλημα αυτό.

### Συζήτηση

Τα τελευταία 18 χρόνια, η υψηλής έντασης προπόνηση του CrossFit έχει αποκτήσει δυναμική και έχει γίνει δημοφιλής ανάμεσα στους αθλητές, τόσο στις ΗΠΑ όσο και στην Ευρώπη (Partridge, Knapp & Massengale, 2013). Η αύξηση του αριθμού των αθλούμενων στο CrossFit δίνει όλο και μεγαλύτερη ευκαιρία για μελέτες, οι οποίες μπορούν να συνεισφέρουν στη μεγαλύτερη κατανόηση του αθλήματος και στον τρόπο με τον οποίο γίνεται η προπόνηση των αθλούμενων, όπως, επίσης, και στο ποια είναι τα οφέλη και οι κίνδυνοι που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της προπόνησης του CrossFit. Στον Πίνακα 1 παρατίθενται κατά αύξουσα χρονολογική σειρά οι βασικές επιστημονικές μελέτες, που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με το άθλημα αυτό.

<sup>1</sup> Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Analysis



**Πίνακας 1.** Επιστημονικές μελέτες σχετικά με το CrossFit.

Συγγραφέας	Έτος	Παράμετρος εξέτασης	Μέθοδος ανάλυσης	Μεθοδολογία έρευνας	Δείγμα	Περιγραφή
Hak et al.	2013	Κίνδυνος τραυματισμού	Μέσω διανομής ερωτηματολογίου στους αθλούμενους CrossFit	Περιγραφική επιστημολογική μελέτη	132 άτομα	Το ποσοστό τραυματισμών υπολογίστηκε στο 3,1 ανά 1000 ώρες προπόνησης. Τα ποσοστά τραυματισμών της προπόνησης CrossFit είναι τα ίδια με την Ολυμπιακή άρση βαρών, την ενόργανη και την άρση βαρών και πιο χαμηλά σε σχέση με το ράγκμπι. Επικρατούν τραυματισμοί στους ώμους και στη σπονδυλική στήλη. Δεν παρατηρήθηκαν περιστατικά ραβδομύολυσης.
Partridge et al.	2014	Ψυχική υγεία	Μέσω διανομής ερωτηματολογίου στους αθλούμενους CrossFit	Περιγραφική επιστημολογική μελέτη	144 άτομα (88 γυναίκες, 56 άνδρες)	Οι αθλούμενοι άνδρες που χρησιμοποιούσαν τις εγκαταστάσεις CrossFit επικέντρωναν την προσοχή τους στη βελτίωση της απόδοσης, ενώ οι γυναίκες στη βελτίωση της τεχνικής
Weisenthal et al.	2014	Κίνδυνος τραυματισμού	Μέσω διαδικτυακού ερωτηματολογίου σε γυμναστήρια CrossFit	Περιγραφική επιστημολογική μελέτη	386 άτομα	Το συνολικό ποσοστό τραυματισμού από το CrossFit ανέρχεται σε 19,4%, το οποίο μειώνεται με την παρέμβαση του γυμναστή. Οι περισσότερες μυοσκελετικές κακώσεις λαμβάνουν χώρα στην περιοχή του ώμου, της πλάτης και στο γόνατο, κατά τις οποίες ο ώμος τραυματίζεται κατά τη διάρκεια των ασκήσεων γυμναστικής, ενώ η πλάτη τραυματίζεται κατά τη διάρκεια των ασκήσεων με βάρη. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες τραυματίζονται πιο συχνά από τις γυναίκες.
Heinrich et al.	2015	Όφελος στη σύσταση του σώματος, φυσιολογικές επιδράσεις της	Παρακολούθηση 5 βδομάδων προπόνησης αθλούμενων CrossFit	Χρόνια αποτελέσματα	6 άτομα	Το πρόγραμμα εκγύμνασης του CrossFit (υψηλής έντασης) είχε καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με την προπόνηση μέτριας έντασης. Για τους συμμετέχοντες υπήρχε εύκολη πρόσβαση στο πρόγραμμα, δεν



προπόνησης						απαιτείτο μεγάλος χρόνος δέσμευσης και προκαλείται, σε σχέση με την παραδοσιακή προπόνηση, μεγαλύτερη ευχαρίστηση.
Shaw et al.	2015	Φυσιολογικές επιδράσεις της προπόνησης	Τρεις ασκήσεις CrossFit: 3 burpees, 4 κάμψεις και 5 καθίσματα	Ανάλυση αιματολογικών εξετάσεων πριν και μετά την άσκηση	12 άνδρες	Η ένταση της προπόνησης του Crossfit μπορεί να θεωρηθεί μέτρια έως υψηλή. Επίσης, είναι επαρκής η ένταση και η ασφάλειά της, ώστε να θεωρηθεί το ίδιο αποτελεσματική με τη συμβατική καρδιοαναπνευστική προπόνηση και την υψηλής έντασης διαλειμματική προπόνηση.
Bellar et al.	2015	Φυσιολογικές επιδράσεις της προπόνησης	Παρακολούθηση 2 συνεδριών	Ποσοτική μελέτη	32 άνδρες (21 αθλητές και 11 αθλούμενοι)	Ένα βασικό συστατικό των επιδόσεων στις ασκήσεις CrossFit, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, είναι η εμπειρία των αθλητών από τις προηγούμενες συμμετοχές τους σε αγώνες CrossFit. Τα WODs του CrossFit συνδέονται με την επιτυχία, γιατί μπορεί, έστω και μία από τις ασκήσεις, να προσφέρει αερόβια ικανότητα και αναερόβια αντοχή.
Kliszczewicz et al.	2015	Φυσιολογικές επιδράσεις της προπόνησης	Ασκήσεις CrossFit: 20 λεπτά με 5 pull-ups, 10 κάμψεις και 15 air-squats	Ανάλυση αιματολογικών εξετάσεων	10 άνδρες	Σε κανένα βιοδείκτη του οξειδωτικού στρες δεν παρατηρήθηκαν διαφορές. Η περίοδος προπόνησης τρεξίματος στον διάδρομο προκάλεσε το ίδιο οξύ αρτηριακό οξειδωτικό στρες σε σύγκριση με μια περίοδο της μεθόδου CrossFit. Επίσης, αποτελέσματα επιβεβαιώνουν πως η οξειδωτική αντίδραση επηρεάζεται από την ένταση της άσκησης και τον χρόνο αποκατάστασης.
Chachula et al.	2016	Κίνδυνος τραυματισμού	Μέσω διανομής ερωτηματολογίου στους αθλούμενους CrossFit	Μελέτη συσχέτισης	54 άτομα (14 γυναίκες, 40 άντρες)	Οι αθλούμενοι με τραύμα στην άρθρωση είχαν 3,75 περισσότερες πιθανότητες να τραυματιστούν στο ίδιο σημείο κατά τη διάρκεια ασκήσεων CrossFit.



Eather et al.	2016	Όφελος στη σύσταση του σώματος, φυσιολογικές επιδράσεις της προπόνησης	8 βδομάδες προπόνησης εφήβων στο CrossFit	Χρόνια αποτελέσματα	51 (έφηβοι φοιτητές)	Το πρόγραμμα εκγύμνασης CrossFit Teens μπορεί να επηρεάσει τη φυσική κατάσταση των εφήβων. Τα ευρήματα έδειξαν ότι το συγκεκριμένο πρόγραμμα είχε εξαιρετικά αποτελέσματα και οι περισσότεροι αθλούμενοι βαθμολογήθηκαν με 4,2-4,6 στα 5.
Eather et al.	2016	Ψυχική υγεία	8 βδομάδες προπόνησης εφήβων στο CrossFit	Χρόνια αποτελέσματα	51 (έφηβοι φοιτητές)	Το πρόγραμμα εκγύμνασης CrossFit Teens δεν επιδρά στην ψυχική υγεία των εφήβων.
Summitt et al.	2016	Κίνδυνος τραυματισμού	Μέσω διανομής ερωτηματολογίου στους αθλούμενους CrossFit	Περιγραφική επιστημολογική μελέτη	187 άτομα	Κατά τη διάρκεια προπόνησης CrossFit, οι τραυματισμοί στους ώμους είναι παρόμοιοι με άλλες άσκησης αναψυχής. Συγκεκριμένα, το 23% των αθλούμενων δήλωσαν πως είχαν τραυματιστεί τους τελευταίους 6 μήνες και από αυτούς το 38,6% είχε επιδείνωση ενός προηγούμενου τραυματισμού.
Fisker et al.	2016	Ψυχική υγεία	Ασκήσεις CrossFit: 5 γύροι, 5 μπροστινά καθίσματα, 10 άλματα, και 15 διπλά καθίσματα	Οξεία επίδραση	34 άτομα	Βρέθηκε πως, λόγω των ιδιαίτερα έντονων ασκήσεων του CrossFit, η επιγονατίδα και ο Αχίλλειος τένοντας έχουν σημαντική αύξηση στο πάχος.
Tibana et al.	2016	Φυσιολογικές επιδράσεις της προπόνησης	Ασκήσεις CrossFit	Αιματολογικές εξετάσεις για 2 συνεχόμενες μέρες	9 άνδρες	Δύο συνεχόμενες συνεδρίες κατάρτισης CrossFit αυξάνουν τις αντιφλεγμονώδεις κυτταροκίνες, χωρίς παρεμβολές στην απόδοση των μυών κατά την περίοδο ανάκαμψης.
Waryasz et al.	2016	Κίνδυνος τραυματισμού	Μέσω διανομής ερωτηματολογίου στους προπονητές CrossFit	Περιγραφική επιστημολογική μελέτη	193 άτομα	Το 86,6% του συνολικού αριθμού εκπαιδευτών ήταν πιστοποιημένο στο CrossFit, και από αυτούς το 26,7% είχε πανεπιστημιακό πτυχίο στην άθληση. Οι μη πιστοποιημένοι προπονητές είχαν διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας της Ολυμπιακής άρσης βαρών και του προγράμματος ασκήσεων σε σχέση με τους πιστοποιημένους εκπαιδευτές.



Meyer et al.	2017	Οφέλη και κίνδυνοι	Μελέτη ερευνών σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους του CrossFit	Συστηματική ανασκόπηση	13 έρευνες	Το πρόγραμμα του CrossFit είναι συγκρίσιμο με προγράμματα άλλων αθλημάτων, ενώ έχει ανάλογα ποσοστά τραυματισμού και οδηγεί σε παρόμοια θετικά αποτελέσματα υγείας.
Moran et al.	2017	Κίνδυνος τραυματισμού	12 βδομάδες προπόνησης CrossFit	Συσχετιστική μελέτη	117 άτομα	Οι άνδρες αθλούμενοι και οι αθλούμενοι με ιστορικό τραυματισμού είχαν τις μεγαλύτερες πιθανότητες τραυματισμού. Ο κίνδυνος τραυματισμού από την προπόνηση CrossFit ήταν συγκριτικά χαμηλότερος σε σχέση με τα άλλα αθλήματα.
Claudino et al.	2018	Οφέλη και κίνδυνοι	Γενική περιγραφή του αθλήματος του CrossFit	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση	31 έρευνες	Πολύ λίγες έρευνες, που αναφέρονται στο CrossFit, έχουν χαμηλό ρίσκο προκατάληψης (risk of bias) και υψηλό επίπεδο αποδεικτικών στοιχείων (level of evidence).
Klimek et al.	2018	Κίνδυνος τραυματισμού	Σύγκριση ερευνών σχετικά με τους τραυματισμούς που έχουν παρατηρηθεί μεταξύ του CrossFit και άλλων αθλημάτων	Συστηματική ανασκόπηση	Σύγκριση 3 ερευνών	Το ποσοστό των τραυματισμών στην προπόνηση των αθλητών στον στίβο και στο γήπεδο ήταν υψηλότερο κατά 22,8% από ό,τι στους αθλητές του CrossFit. Οι τραυματισμοί στο CrossFit ήταν ίδιοι με άλλες αθλητικές δραστηριότητες.





Με βάση τα γενικά συμπεράσματα των ερευνών, προκύπτει ότι το CrossFit προσφέρει στους συμμετέχοντες οφέλη, αλλά εμπεριέχει και κινδύνους (Claudino et al., 2018; Meyer et al., 2017). Τα βασικά οφέλη έχουν να κάνουν με τις φυσιολογικές προσαρμογές από την προπόνηση του CrossFit, καθώς αυτή εμπεριέχει τόσο αερόβια όσο και αναερόβια στοιχεία, τα οποία βελτιώνουν την καρδιαγγειακή ικανότητα, την αναερόβια αντοχή (Bellar et al., 2015) και τη σωματική μάζα και σύνθεση (π.χ. ελάττωση του σωματικού λίπους, BMI, περιφέρεια μέσης) των ατόμων όλων των επιπέδων φυσικής κατάστασης (Eather et al., 2016b; Heinrich et al., 2014). Παράλληλα, η ένταση της προπόνησης CrossFit μπορεί να θεωρηθεί μέτρια έως υψηλή και να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα HRmax (από 53,5% έως 95%) (Shaw et al., 2015), υψηλά ποσοστά αντίληψης της προσπάθειας (RPE) (από 7,3/10 έως 19/20) (Claudino et al., 2018), αυξημένα επίπεδα γαλακτικού οξέος στο αίμα (μέση τιμή από 1,2 έως πάνω από 10 mmol<sup>-1</sup>) (Shaw et al., 2015; Tibana et al., 2016) και αυξημένα %VO<sub>2</sub>max (μέση τιμή από 56,7% έως 66,2%) (Claudino et al., 2018). Κάποια από WODs του CrossFit είναι μέτριας έντασης (π.χ. 10-λεπτο AMRAP με 3 burpees, 4 push-ups, 5 squats) (Shaw et al., 2015), ενώ κάποια άλλα είναι υψηλής έντασης, όπως η Fran (π.χ. for time 21-15-9 επαναλήψεις των thrusters και pull-ups) (Claudino et al., 2018). Τέλος, η προπόνηση CrossFit βελτιώνει την ψυχική υγεία των αθλούμενων, καθώς προκαλεί ικανοποίηση από την άσκηση (Eather et al., 2016a), κοινωνικοποίηση και θέληση για επίτευξη φιλόδοξων στόχων που έχουν να κάνουν είτε με τη βελτίωση της τεχνικής είτε με τη βελτίωση της απόδοσης (Partridge et al., 2014). Έτσι, υπάρχουν χαμηλά επίπεδα εγκατάλειψης του συγκεκριμένου αθλήματος σε σχέση με τα άλλα αθλήματα (Heinrich et al., 2014) και προσκόλληση των αθλούμενων στα προγράμματα CrossFit (Eather et al., 2016a)

Παρόλο που στην προπόνηση CrossFit έχουν παρατηρηθεί κίνδυνοι τραυματισμών, εντούτοις, ήταν ίδιοι με άλλες αθλητικές δραστηριότητες και αθλήματα (Meyer et al., 2017), όπως την ολυμπιακή άρση βαρών, το τρέξιμο μεγάλων αποστάσεων, τον στίβο, την ενόργανη γυμναστική, το ποδόσφαιρο και την απλή άρση βαρών (Hak et al., 2013; Klimek et al., 2018). Ανάλογα, οι ερευνητές παρατήρησαν πως το τρέξιμο στον διάδρομο προκαλεί το ίδιο οξύ αρτηριακό οξειδωτικό στρες σε σύγκριση με την προπόνηση CrossFit (Kluszczewicz et al., 2015). Λιγότεροι κίνδυνοι τραυματισμών του CrossFit, σε σχέση με την προπόνηση άλλων αθλημάτων, έχουν παρατηρηθεί σε αθλήματα, όπως το μπάσκετ και το ράγκμπι (Fisker et al., 2017; Hak et al., 2013; Klimek et al., 2018; Summitt et al., 2016). Οι τραυματισμοί, που έχουν κυρίως παρατηρηθεί στο CrossFit, έγιναν στους ώμους, στο κάτω μέρος της πλάτης, στους βραχίονες, στους αγκώνες και στα γόνατα, ενώ, παράλληλα, διαπιστώθηκε ότι οι άντρες τραυματίζονται περισσότερο από τις γυναίκες (Hak et al., 2013; Summitt et al., 2016; Weisenthal et al., 2014). Τέλος, οι περισσότεροι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η πιθανότητα τραυματισμού ελαττώνεται, εφόσον συμμετέχει στην προπόνηση ο προπονητής, για να καθοδηγήσει τους αθλούμενους στη σωστή εκτέλεση των ασκήσεων (Claudino et al., 2018; Meyer et al., 2017; Moran, Booker, Staines & Williams, 2017). Επίσης, ο κίνδυνος τραυματισμού (π.χ. στο σημείο της άρθρωσης, όπως το διάστρεμμα αστραγάλου) κατά την προπόνηση CrossFit είναι 3,75 φορές μεγαλύτερος, εάν ο αθλούμενος έχει τραυματιστεί στο παρελθόν στο σημείο αυτό (Chachula, Cameron & Svoboda, 2016; Waryasz et al., 2016; Weisenthal et al., 2014).



## Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, σύμφωνα με την ανωτέρω συστηματική ανασκόπηση και τα ποιοτικά στοιχεία του πίνακα, προκύπτουν κάποια σημαντικά συμπεράσματα. Οι έρευνες στο CrossFit μέχρι σήμερα αναφέρονται σε μια σειρά από παράγοντες, όπως στην ανάλυση της μυϊκής σύνθεσης, στις ψυχολογικές και στις φυσιολογικές επιδράσεις της προπόνησης του CrossFit στους αθλούμενους, στον κίνδυνο πρόκλησης μυοσκελετικών βλαβών και τραυματισμών, στην επίδραση του CrossFit στην καθημερινότητα, στην υγεία των αθλούμενων και στην ψυχοκοινωνική συμπεριφορά τους. Επίσης, έξι στους δέκα αναγνωρισμένους τομείς της φυσικής κατάστασης έχουν επιβεβαιωθεί μέσα από τις επιστημονικές μελέτες, όπως η καρδιαγγειακή και αναπνευστική αντοχή, η μυϊκή αντοχή, η δύναμη, η ευκαμψία, η ισχύς και η ισορροπία, ενώ οι υπόλοιποι τέσσερις τομείς, όπως η ταχύτητα, ο συντονισμός, η ευκινησία και η ακρίβεια θα πρέπει να επαληθευτούν μέσα από τις μελλοντικές μελέτες. Τέλος, οι έρευνες στον τομέα του CrossFit συνεχίζουν να είναι λίγες και πολλές φορές αντικρουόμενες, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν αξιόπιστες μελέτες που να ξεκαθαρίζουν τα οφέλη και τους κινδύνους που προκύπτουν από την προπόνηση CrossFit. Επομένως, είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθούν στο μέλλον πιο συστηματικές μελέτες στο αντικείμενο του CrossFit για να προκύψουν πιο αξιόπιστα συμπεράσματα, καθώς είναι αναμφίβολα ένα άθλημα ευρέως αποδεκτό ανάμεσα στους αθλούμενους, το οποίο έχει δυναμική και συνεχώς αυξανόμενη αναγνώριση, παρέχοντας ταυτόχρονα αίσθηση ικανοποίησης, στοχοθεσίας και κοινωνικότητας στους συμμετέχοντες σ' αυτό.

## Βιβλιογραφία

- Bellar, D., Hatchett, A., Judge, L., Breaux, M., & Marcus, L. (2015). The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in CrossFit exercise. *Biology of Sport*, 32(4), 315–20.
- Brigham, L. (2006). Plyo Box with Slanted Sides. *CrossFit Journal*, (49), 1–4.
- Chachula, L. A., Cameron, K. L., & Svoboda, S. J. (2016). Association of prior Injury with the report of new injuries sustained during CrossFit training. *Athletic Training & Sports Health Care*, 8(1), 28–34.
- Claudino, J. G., Gabbett, T. J., Bourgeois, F., Souza, H. D. S., Miranda, R. C., & Mezêncio, B., et al. (2018). CrossFit overview: Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 4(11), 1–14.
- Cooperman, S. (2005). Getting fit, even if it kills you. *The New York Times*, pp. 21–22.
- Drum, S. N., Bellovary, B., Jensen, R., Moore, M., & Donath, L. (2017). Perceived demands and post-exercise physical dysfunction in CrossFit compared to an ACSM based training session. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5), 604–609.
- Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R. (2016a). Effects of exercise on mental health outcomes in adolescents: Findings from the CrossFit teens randomized controlled trial. *Psychology of Sport & Exercise*, 26, 14–23.
- Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R. (2016b). Improving health-related fitness in adolescents: The CrossFit Teens randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 34(3), 209–223.
- Etchecolatz, F., & Mitchell, M. (2013). *CrossFit goes global*. Retrieved March 14, 2018, from <https://games.crossfit.com/article/crossfit-goes-global>



- Fisker, F. Y., Kildegaard, S., Thygesen, M., Grosen, K., & Pfeiffer-Jensen, M. (2017). Acute tendon changes in intense CrossFit workout: An observational cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(11), 1258–1262.
- Gianzina E, Papadimitriou K, Antoniou P, Chalioulia A, Kampas A. (2017). CrossFit-Match analysis: Pacing strategies of elite athletes and their effectiveness. In *25th International Congress of Physical Education and Sport Science* (pp. 210–214). Komotini, Greece.
- Glassman, G. (2007). Understanding CrossFit. *CrossFit Journal*, (56), 1–2.
- Hak, P. T., Hodzovic, E., & Hickey, B. (2013). The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. <http://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000318>
- Heinrich, K., Patel, P., O’Neal, J., & Heinrich, B. (2014). High-intensity compared to moderate-intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: An intervention study. *BMC Public Health*, 14, 789.
- Klimek, C., Ashbeck, C., Brook, A. J., & Durall, C. (2018). Are injuries more common with CrossFit training than other forms of exercise? *Journal of Sport Rehabilitation*, 7(3), 295–299.
- Kluszczewicz, B., John, Q. C., Daniel, B. L., Gretchen, O. D., Michael, E. R., & Kyle, T. J. (2015). Acute exercise and oxidative stress: CrossFit vs. treadmill bout. *Journal of Human Kinetics*, 47(1), 81–90.
- Meyer, J., Morrison, J., & Zuniga, J. (2017). The benefits and risks of CrossFit: A systematic review. *Workplace Health and Safety*, 65(12), 612–618.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D., & the PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med*, 6(7), e1000097.
- Moran, S., Booker, H., Staines, J., & Williams, S. (2017). Rates and risk factors of injury in CrossFit: A prospective cohort study. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(9), 1147–1153.
- Murphy, C. (2013). *Meet the fittest woman on earth*. Retrieved March 14, 2018, from <https://www.independent.ie/lifestyle/health/meet-the-fittest-woman-on-earth-29589823.html>
- Paine, M., Uptgraft, J., & Wylie, R. (2010). *CrossFit study*. Command and General Staff College, 1–34. Retrieved March 14, 2018, from <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a560056.pdf>.
- Partridge, J. a., Knapp, B. a., & Massengale, B. D. (2014). An investigation of motivational variables in CrossFit facilities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(6), 1.
- Shaw, B. S., Dullabh, M., Forbes, G., Brandkamp, J.-L., & Shaw, I. (2015). Analysis of physiological determinants during a single bout of CrossFit. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 809–815.
- Shugart, C. (2008). *The truth about CrossFit*. Retrieved March 12, 2018, from <https://www.t-nation.com/training/truth-about-crossfit>
- Summitt, R. J., Cotton, R. A., Kays, A. C., & Slaven, E. J. (2016). Shoulder injuries in individuals who participate in CrossFit training. *Sports Health*, 8(6), 541–546.
- Tibana, R. A., de Almeida, L. M., Frade de Sousa, N. M., Nascimento, D. da C., Neto, I. V. de S., de Almeida, J. A., et al. (2016). Two consecutive days of CrossFit training affects pro and anti-inflammatory cytokines and osteoprotegerin without impairments in muscle power. *Frontiers in Physiology*, 7, 260.



- Tzourtzek, M. (2011). *3ο Πανελλήνιο CrossFit Event*. Retrieved March 15, 2018, from <https://www.xbody.gr/3ο-πανελλήνιο-crossfit-event>
- Waryasz, G. R., Suric, V., Daniels, A. H., Gil, J. A., & Ebersson, C. P. (2016). CrossFit instructor demographics and practice trends. *Orthopedic Reviews*, 8(4), 106–110.
- Weisenthal, B. M., Beck, C. A., Maloney, M. D., DeHaven, K. E., & Giordano, B. D. (2014). Injury rate and patterns among CrossFit athletes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2(4), 1–7.
- www.crossbattle.gr. (2018). *General info*. Retrieved March 14, 2018, from <https://www.crossbattle.gr/general-info.html>
- www.crossfit.com. (2013). *A history of regional competition*. Retrieved March 14, 2018, from <https://games.crossfit.com/article/history-regional-competition>
- www.crossfit.com. (2015). *Competition rule book*. Retrieved March 14, 2018, from [http://media.crossfit.com/games/pdf/2015crossfitgames\\_rulebook\\_150106.pdf](http://media.crossfit.com/games/pdf/2015crossfitgames_rulebook_150106.pdf)
- www.rallyfitness.com. (2014). *Latest CrossFit market research data*. Retrieved March 12, 2018, from <https://rallyfitness.com/blogs/news/16063884-latest-crossfit-market-research-data>
- www.theboxnews.gr. (2014). *Cross Battle 0.14: Ο Απόηχος των αγώνων*. Retrieved March 14, 2018, from <http://theboxnews.gr/cross-battle-0-14-o-apohchos-ton-agonon/>
- www.theboxnews.gr. (2015). *Cross Battle V Day 3: Οι Νικητές*. Retrieved March 14, 2018, from <http://www.theboxnews.gr/cross-battle-v-day-3-%250D%250A>
- www.theboxnews.gr. (2018). *Τέλος τα Regionals - Δείτε πως θα θα διεξαχθούν τα CrossFit Games το 2019*. Retrieved September 20, 2018, from <http://theboxnews.gr/τέλος-τα-regionals-δείτε-πως-θα-θα-διεξαχθούν-τ/>





## Introduction to CrossFit: An initial analysis of the sport

Gianzina, E.\*

Democritus University of Thrace

### ABSTRACT

The main purpose of this study is to conduct a systematic review of the recent research output produced on CrossFit and to examine the benefits and risks of the CrossFit training. This work also aims to highlight the sparse number of scientific research produced on CrossFit and to emphasize the need for more studies in the field of CrossFit regarding the benefits and risks that occur during the high-intensity power training of this sport; a sport that presents an increasing recognition at the national and international scale, both by athletes and researchers. Systematic search of PubMed and Scopus was conducted. A total of 18 articles were included in this study. Based on the results of this study, the benefits of CrossFit include physiological, psychological and social effects of CrossFit on athletes. Accordingly, the risks of CrossFit mostly include musculoskeletal injuries at different body parts, such as shoulder, lower back, knee, ankle and elbow injuries. The findings of this study indicate that CrossFit training improves the six out of ten general physical skills of athletes, such as cardiovascular/respiratory endurance, stamina, strength, flexibility, power and balance, while the other four physical skills, such as speed, coordination, agility and accuracy are yet to be verified. In conclusion, both elite and novice CrossFit athletes must be in close cooperation with experienced sport experts in order to avoid the risks of injuries and at the same time exploit the benefits of the CrossFit training.

**Key words:** systematic review; research output; CrossFit; benefits; risks.

Corresponding address:

Elina Gianzina  
Democritus University of Thrace  
Department of Physical Education and Sport Sciences  
University Campus, 69100 Komotini

E-mail:

[elina.zina@hotmail.com](mailto:elina.zina@hotmail.com)