



The Effect of the FIFA 11+ Program on Injury Prevention in Soccer: A Review

Marinos Marinidis, Georgios Pafis, Katerina Daskalaki, Asimenia Gioftsidou, Paraskevi Malliou & Erasmia Giannakou

Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace

Abstract

Soccer is the most popular team sport worldwide. It is characterized by high-intensity actions and frequent physical contact, which lead to high injury rates. The hamstrings, knee joint, and ankle are particularly affected. Reduced muscle strength and endurance, low cardiorespiratory fitness, as well as limited proprioception and flexibility, are key risk factors for musculoskeletal injuries. The aim of this review was to examine the effect of the 11+ injury prevention program on reducing injuries in soccer. The methodology was based on the collection and analysis of data from international literature, focusing on studies that examined the effectiveness of the 11+ at different levels of soccer players. The search was conducted in Google Scholar, PubMed, and Scopus using keywords related to FIFA 11+ and injury prevention, covering the period 2006–2024. In total, ten studies were analyzed, including male and female players, mainly youth and amateur players, to evaluate the program's effectiveness across different populations. The 11+ is a comprehensive warm-up program that includes running, neuromuscular exercises, balance training, dynamic stretching, strength exercises, and plyometric drills, with the primary aim of reducing injury incidence in soccer players. According to the studies analyzed, implementing the program 2–3 times per week, for a duration ranging from 8 weeks to 18 months, can reduce overall injury rates by 30–70%. The greatest benefits are observed in teams with high compliance and in young female soccer players. The 11+ is a low-cost and easy-to-implement program, and it is considered essential to be incorporated into training routines for both youth and professional soccer players, in order to support their health and enhance their competitive readiness. In conclusion, the 11+ significantly contributes to reducing injury incidence, preventing severe musculoskeletal injuries, and improving the overall physical fitness of soccer players.

Keywords: 11+, injury prevention, soccer, proprioception, warm-up

Η επίδραση του προγράμματος FIFA 11+ στην πρόληψη τραυματισμών στο ποδόσφαιρο: Ανασκόπηση

Μαρίνος Μαρινίδης, Γεώργιος Πάφης, Κατερίνα Δασκαλάκη, Ασημένια Γιοφτσιδου, Παρασκευή Μάλλιου & Ερασμία Γιαννάκου,

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Περίληψη

Το ποδόσφαιρο είναι το πιο δημοφιλές ομαδικό άθλημα παγκοσμίως. Χαρακτηρίζεται από ενέργειες υψηλής έντασης και συχνές σωματικές επαφές, γεγονός που οδηγεί σε υψηλά ποσοστά τραυματισμών. Οι οπίσθιοι μηριαίοι, η άρθρωση του γόνατος και η ποδοκνημική επηρεάζονται συχνότερα. Η μειωμένη μυϊκή δύναμη και αντοχή, η χαμηλή καρδιοαναπνευστική ικανότητα, καθώς και η περιορισμένη ιδιοδεκτικότητα και ευλυγισία αποτελούν βασικούς παράγοντες κινδύνου για μυοσκελετικούς τραυματισμούς. Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης ήταν να εξετάσει την επίδραση του προγράμματος πρόληψης τραυματισμών 11+ στη μείωση των τραυματισμών στο ποδόσφαιρο. Η μεθοδολογία βασίστηκε στη συλλογή και ανάλυση δεδομένων από τη διεθνή βιβλιογραφία, εστιάζοντας σε μελέτες που εξέτασαν την αποτελεσματικότητα του 11+ σε διαφορετικά επίπεδα ποδοσφαιριστών. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στις βάσεις Google Scholar, PubMed και Scopus με λέξεις-κλειδιά σχετικές με το FIFA 11+ και την πρόληψη τραυματισμών, για την περίοδο 2006–2024. Συνολικά αναλύθηκαν δέκα μελέτες, οι οποίες περιλάμβαναν άνδρες και γυναίκες, κυρίως νεαρούς και ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές, ώστε να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα του προγράμματος σε διαφορετικούς πληθυσμούς. Το 11+ είναι ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα προθέρμανσης που περιλαμβάνει τρέξιμο, νευρομυϊκές ασκήσεις, προπόνηση ισορροπίας, δυναμικές διατάσεις, ασκήσεις δύναμης και πλειομετρικές ασκήσεις, με κύριο στόχο τη μείωση της επίπτωσης τραυματισμών στους ποδοσφαιριστές. Σύμφωνα με τις μελέτες που αναλύθηκαν, η εφαρμογή του προγράμματος 2–3 φορές την εβδομάδα, για διάρκεια από 8 εβδομάδες έως 18 μήνες, μπορεί να μειώσει τη συνολική συχνότητα τραυματισμών κατά 30–70%. Τα μεγαλύτερα οφέλη παρατηρούνται σε ομάδες με υψηλή συμμόρφωση και σε νεαρές ποδοσφαιρίστριες. Το 11+ είναι χαμηλού κόστους και εύκολο στην εφαρμογή και θεωρείται απαραίτητο να ενταχθεί στις προπονητικές διαδικασίες τόσο νεαρών όσο και επαγγελματιών ποδοσφαιριστών, ώστε να υποστηριχθεί η υγεία τους και να ενισχυθεί η αγωνιστική ετοιμότητα. Συμπερασματικά, το 11+ συμβάλλει ουσιαστικά στη μείωση της συχνότητας των τραυματισμών, στην πρόληψη σοβαρών μυοσκελετικών κακώσεων και στη βελτίωση της συνολικής φυσικής κατάστασης των ποδοσφαιριστών.

Λέξεις κλειδιά: 11+, πρόληψη τραυματισμών, ποδόσφαιρο, ιδιοδεκτικότητα, προθέρμανση

Εισαγωγή

Το ποδόσφαιρο είναι το δημοφιλέστερο άθλημα παγκοσμίως. Παρά τα οφέλη στην υγεία, οι υψηλές έντασης κινήσεις και οι συνεχείς επαφές που χαρακτηρίζουν το ποδόσφαιρο αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης μυοσκελετικών κακώσεων (Venturelli et al., 2011). Οι τραυματισμοί αυτοί συχνά οδηγούν σε απουσία από προπονήσεις και αγώνες, επηρεάζοντας την απόδοση των ποδοσφαιριστών και, κατ' επέκταση, των ομάδων τους (Bennett et al., 2022), ενώ παράλληλα προκαλούν σημαντικές οικονομικές επιβαρύνσεις στους ποδοσφαιρικούς συλλόγους (Bennett et al., 2022; Ursej et al., 2019).

Η μειωμένη μυϊκή δύναμη και αντοχή, η χαμηλή καρδιοαναπνευστική ικανότητα, καθώς και περιορισμοί στην ευλυγισία, την ισορροπία και την ταχύτητα αποτελούν σημαντικούς παράγοντες κινδύνου για μυοσκελετικούς τραυματισμούς (Bennett et al., 2022; Ursej et al., 2019). Οι μυϊκές θλάσεις οπίσθιων μηριαίων αποτελούν τον συχνότερο τραυματισμό στο ανδρικό επαγγελματικό ποδόσφαιρο, με ποσοστό 24% (Ekstrand et al., 2023), ενώ τα διαστρέμματα της ποδοκνημικής εμφανίζουν συχνότητα 8.5% (Forsythe et al., 2022). Οι κακώσεις των προσαγωγών αντιστοιχούν στο 7.6% των συνολικών μυϊκών τραυματισμών (Forsythe et al., 2022), ενώ του τετρακέφαλου αποτελούν το 4.6% (Ekstrand et al., 2020). Επιπλέον, οι κακώσεις στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο αντιστοιχούν περίπου στο 0.9% (Ekstrand et al., 2020). Τα δεδομένα αυτά υπογραμμίζουν την ανάγκη ανάπτυξης προγραμμάτων πρόληψης τραυματισμών, με έμφαση στις περιοχές που παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευπάθεια στους ποδοσφαιριστές και τις ποδοσφαιρίστριες.

Η εφαρμογή οργανωμένων και στοχευμένων προγραμμάτων προθέρμανσης μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο τραυματισμών και να συμβάλει στη βελτίωση της απόδοσης (Amiri-Khorasani & Ferdinands, 2014). Πολυάριθμες μελέτες έχουν αξιολογήσει την επίδραση της προθέρμανσης (Bizzini et al., 2013; Hammami et al., 2016; Nedelec et al., 2012; Silva et al., 2018) αλλά και μεθόδων αποκατάστασης κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση, με επίδραση σε φυσικές και φυσιολογικές παραμέτρους της απόδοσης σε ομαδικά αθλήματα (Dupuy et al., 2018; Nedelec et al., 2012, 2013; Silva et al., 2018). Η σημασία της προθέρμανσης στην πρόληψη τραυματισμών είναι πλέον τεκμηριωμένη σε ποδοσφαιριστές διαφορετικού επιπέδου και ηλικίας, καθώς και σε αθλητές άλλων ομαδικών αθλημάτων (Bizzini & Dvorak, 2015; Hammami et al., 2016).

Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα της προθέρμανσης εξαρτάται από το κατάλληλο περιεχόμενο και τη σωστή δομή της. Μια παραδοσιακή προθέρμανση στο ποδόσφαιρο χωρίζεται συνήθως σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος, η γενική προθέρμανση, περιλαμβάνει τρέξιμο χαμηλής έντασης, δυναμικές διατάξεις και ασκήσεις κινητικότητας κυρίως για τα κάτω άκρα (κάμψη-έκταση ισχίου, προσαγωγή-απαγωγή, κάμψη-έκταση γόνατος). Το δεύτερο μέρος, η ειδική προθέρμανση, περιλαμβάνει ασκήσεις με την μπάλα, παιχνίδια μικρών χώρων, ταχύτητες και αλλαγές κατεύθυνσης (Hammami et al., 2016). Ωστόσο, τα συμβατικά πρωτόκολλα προθέρμανσης που βασίζονται κυρίως σε υπομέγιστο τρέξιμο, διατάξεις και ασκήσεις τεχνικής θεωρούνται συχνά ανεπαρκή. Μάλιστα, έχει υποστηριχθεί ότι ενδέχεται να επηρεάζουν αρνητικά την απόδοση, μειώνοντας την ετοιμότητα για κινήσεις υψηλής έντασης (Silva et al., 2018).

Ιδιαίτερα υποσχόμενο θεωρείται το πρόγραμμα πρόληψης τραυματισμών 11+. Το 11+ σχεδιάστηκε το 2006 από το FIFA Medical Assessment and Research Centre (F-MARC) σε συνεργασία με το SMSMF και το Κέντρο Αθλητικού Τραυματισμού του Όσλο (OSTRC), και αποτελεί μια ολοκληρωμένη ρουτίνα προθέρμανσης για την πρόληψη των τραυματισμών στο ποδόσφαιρο (FIFA Medical Assessment and Research Centre, 2006). Βασικός του στόχος είναι η μείωση της εμφάνισης των συχνότερων μυοσκελετικών τραυματισμών, όπως τα διαστρέμματα ποδοκνημικής και οι τραυματισμοί στο γόνατο και στη βουβωνική χώρα (Vlachas & Paraskevopoulos, 2022). Το πρόγραμμα διαρκεί περίπου 20 λεπτά, εφαρμόζεται σε γήπεδο ποδοσφαίρου, δεν απαιτεί πρόσθετο ή ογκώδη εξοπλισμό και αποτελείται από τρία στάδια με 15 ασκήσεις που εκτελούνται με συγκεκριμένη σειρά. Στο πρώτο στάδιο (διάρκειας οκτώ λεπτών) εκτελούνται ασκήσεις τρεξίματος με έμφαση στις πλάγιες κινήσεις, τις αλλαγές κατεύθυνσης, την επιβράδυνση και τις σωστές τεχνικές προσγείωσης. Στο δεύτερο στάδιο (διάρκειας 10 λεπτών) έμφαση δίνεται σε ασκήσεις δύναμης, πλειομετρικές ασκήσεις και ασκήσεις ισορροπίας που στοχεύουν στη δύναμη του πυρήνα, τον έλεγχο και την ιδιοδεκτικότητα. Το τρίτο στάδιο (διάρκειας δύο λεπτών) περιλαμβάνει εκρηκτικές ασκήσεις τρεξίματος για την ολοκλήρωση της προθέρμανσης και την προετοιμασία των παικτών για τον αγώνα (Silvers-Granelli et al., 2015).

Λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη συνεχούς ανανέωσης της γνώσης για την πρόληψη τραυματισμών στο ποδόσφαιρο, σκοπός της παρούσας ανασκόπησης ήταν να διερευνηθεί η επίδραση του 11+ στην πρόληψη τραυματισμών και να δοθούν πρακτικές κατευθύνσεις για την εφαρμογή του.

Παρόλο που υπάρχουν ορισμένες μελέτες και άρθρα που αναφέρονται στην εφαρμογή του προγράμματος FIFA 11+ στην ελληνική βιβλιογραφία (Αρσένης, 2015; Κωνσταντόπουλος & Χατζηεμμανουήλ, 2022), δεν έχει εντοπιστεί μέχρι σήμερα δημοσιευμένη ανασκόπηση που να εξετάζει συστηματικά την αποτελεσματικότητά του στην πρόληψη τραυματισμών στο ποδόσφαιρο.

Περιγραφή του πρωτοκόλλου πρόληψης τραυματισμών 11+

Το 11+ αποτελείται από τρεις φάσεις και περιλαμβάνει συνολικά 15 ασκήσεις που εκτελούνται με συγκεκριμένη σειρά. Στόχος των ασκήσεων είναι να βελτιώσουν την ευκαμψία, τη σταθερότητα του κορμού και των κάτω άκρων, την ισορροπία, την ιδιοδεκτικότητα και τη νευρομυϊκή συναρμογή (Barengo et al., 2014). Η σωστή τεχνική εκτέλεση είναι ζωτικής σημασίας, δίνοντας έμφαση στη σωστή στάση σώματος, στην ευθυγράμμιση των κάτω άκρων, στην τοποθέτηση του γόνατος πάνω από τα δάχτυλα των ποδιών κατά την κάθοδο και την ομαλή προσγείωση (Barengo et al., 2014).

Οι οδηγίες εφαρμογής συστήνουν την εκτέλεση του προγράμματος τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα, υπό την επίβλεψη ειδικευμένου προπονητή ή φυσιοθεραπευτή, ώστε να διασφαλίζεται η σωστή τεχνική και η μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του προγράμματος (Liberati et al., 2009). Για να είναι αποτελεσματικό το πρόγραμμα στη μείωση των τραυματισμών απαιτείται μία ελάχιστη διάρκεια εφαρμογής 10-12 εβδομάδων (Daneshjoo et al., 2021).

Στην ελληνική βιβλιογραφία υπάρχουν λίγες εφαρμογές του προγράμματος 11+, όπως αυτές των Αρσένη (2015) και Κωνσταντοπούλου και Χατζηεμμανουήλ (2022). Η σημασία της μελέτης έγκειται στο ότι μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το πρόγραμμα μειώνει τον κίνδυνο τραυματισμών, αλλά και να προσφέρει ένα σημείο αναφοράς για την εφαρμογή του σε ελληνικά σωματεία και προπονητικά περιβάλλοντα.

Μεθοδολογία

Για την ανεύρεση της βιβλιογραφίας χρησιμοποιήθηκαν βάσεις δεδομένων όπως το Google Scholar, το PubMed και το Scopus. Αρχικά, η αναζήτηση περιλάμβανε τους όρους: 11+, injury prevention, 11+ program, neuromuscular training, asymmetries. Σε δεύτερο στάδιο, η αναζήτηση επεκτάθηκε με όρους όπως: injury incidence, ACL injuries, hamstring strains, ankle sprains, soccer players, prevention program effectiveness. Η γλώσσα αναζήτησης περιορίστηκε στην αγγλική γλώσσα και ο χρονικός περιορισμός ήταν από 1 Ιανουαρίου 2006 έως 1 Απριλίου 2024.

Για να επιλεγεί μια μελέτη, θα έπρεπε να πληροί τα εξής κριτήρια: Να είναι τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, να έχει δημοσιευθεί σε επιστημονικό περιοδικό με κριτές, να περιλαμβάνει ως συμμετέχοντες/ουσες υγιείς αθλητές/τριες οποιασδήποτε ηλικίας, να αξιολογεί τουλάχιστον μία μεταβλητή σε σχέση με την πρόληψη τραυματισμών, και να έχει εφαρμόσει το πρωτόκολλο πρόληψης τραυματισμών 11+ για τουλάχιστον έξι εβδομάδες. Δεν συμπεριλήφθηκαν περιγραφικές μελέτες ή μετά-αναλύσεις. Επίσης, εξαιρέθηκαν έρευνες που δεν χρησιμοποίησαν το 11+ στο σύνολό του ή το 11+ αποτελούσε μέρος ενός πολυπαραγοντικού προγράμματος χωρίς σαφή διάκριση του ρόλου του.

Αποτελέσματα

Συνολικά, εντοπίστηκαν δέκα μελέτες που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης στην παρούσα ανασκόπηση. Στη μεγάλη τους πλειονότητα, οι έρευνες συνέκριναν μια ομάδα παρέμβασης, η οποία εφάρμοσε το 11+, με ομάδα ελέγχου που ακολούθησε την παραδοσιακή προθέρμανση. Μία μελέτη επέλεξε διαφορετικό σχεδιασμό, συγκρίνοντας δύο αγωνιστικές περιόδους της ίδιας ομάδας – η πρώτη χωρίς το πρόγραμμα και η δεύτερη με την ενσωμάτωσή του (Steffen et al., 2008).

Οι μελέτες που αξιολόγησαν το πρόγραμμα πρόληψης τραυματισμών 11+ εφαρμόστηκαν σε διαφορετικούς πληθυσμούς, καλύπτοντας τόσο άνδρες όσο και γυναίκες, εφήβους και ενήλικες. Στην Ευρώπη, η ερευνητική δραστηριότητα επικεντρώθηκε κυρίως σε νεαρές γυναίκες ηλικίας 13-17 ετών. Πιο αναλυτικά, στη Νορβηγία συμμετείχαν 1892 παίκτριες (Soligard et al., 2008), στο τουρνουά νεανίδων της UEFA 1928 ποδοσφαιρίστριες (Steffen et al., 2008), στην Ελβετία συμμετείχαν συνολικά 5549 προπονητές ερασιτεχνικών ομάδων σε βάθος πενταετίας (Junge et al., 2011), ενώ στην Ολλανδία εξετάστηκαν 456 παίκτριες ερασιτεχνικών ομάδων (van

Beijsterveldt et al., 2013). Στην Αμερική οι μελέτες αξιολόγησαν άνδρες ποδοσφαιριστές κολλεγιακού πρωταθλήματος NCAA. Εκεί, η μελέτη των Grooms και συν. (2013) αξιολόγησε 41 αθλητές που συμπεριέλαβαν το πρόγραμμα για μία αγωνιστική περίοδο, ενώ η έρευνα των Silvers-Granelli και συν. (2015) αφορούσε σε 1525 ποδοσφαιριστές πανεπιστημιακών ομάδων. Στην αφρικανική ήπειρο, το πρόγραμμα εφαρμόστηκε σε ερασιτέχνες άνδρες ποδοσφαιριστές, 414 στη Νιγηρία (Owoeye et al., 2014) και 390 στη Ρουάντα (Nuhu et al., 2021). Τέλος, στην Ασία, η μελέτη του Asgari και συν. (2022) περιέλαβε 99 Ιρανοί παίκτες ηλικίας 16–19 ετών.

Είναι αξιοπρόσεχτο ότι βάσει των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση, στις περισσότερες μελέτες η ομάδα ελέγχου ακολούθησε την καθιερωμένη ή παραδοσιακή προθέρμανση (Asgari et al., 2022; Grooms et al., 2013; Junge et al., 2011; Nuhu et al., 2021; Owoeye et al., 2014; Silvers-Granelli et al., 2015; Soligard et al., 2008; Steffen et al., 2008, 2013; van Beijsterveldt et al., 2013). Ωστόσο, στις περισσότερες μελέτες δεν γίνεται λεπτομερής περιγραφή του περιεχομένου της προθέρμανσης, καθώς οι ερευνητές αναφέρουν απλώς ότι οι ομάδες ελέγχου πραγματοποιούσαν κανονική ή συνηθισμένη προθέρμανση ποδοσφαίρου. Μόνο στην μελέτη των Silvers-Granelli και συν. (2015) υπάρχει αναφορά σε συγκεκριμένες δραστηριότητες, καθώς αναφέρεται ότι η προθέρμανση περιλάμβανε ελαφρύ τρέξιμο και διατάξεις χαμηλής έντασης. Η έλλειψη περιγραφής του περιεχομένου της παραδοσιακής προθέρμανσης αποτελεί μεθοδολογικό περιορισμό, καθώς δυσχεραίνει την σύγκριση αποτελεσματικότητας του 11+ και των προγραμμάτων ελέγχου (Junge et al., 2011; Steffen et al., 2013).

Από αυτές, τρεις αφορούσαν άνδρες φοιτητές ή ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές, τέσσερις επικεντρώθηκαν σε νεαρές ποδοσφαιρίστριες (ερασιτεχνικού επιπέδου), ενώ μία μελέτη είχε ως δείγμα άνδρες πανεπιστημιακού πρωταθλήματος NCAA (ημιεπαγγελματικό επίπεδο). Δύο ακόμη εργασίες περιλάμβαναν μικρότερα δείγματα, με πιο περιορισμένο αριθμό συμμετεχόντων. Καμία από αυτές τις μελέτες δεν περιλάμβανε επαγγελματίες ποδοσφαιριστές.

Η γεωγραφική κατανομή δείχνει ότι το πρόγραμμα δοκιμάστηκε σε ένα ευρύ γεωγραφικό φάσμα, όπως στην Ευρώπη, την Αφρική, την Ασία και τη Βόρεια Αμερική, καλύπτοντας διαφορετικά προπονητικά επίπεδα: από νεαρές ποδοσφαιρίστριες σε ακαδημίες, μέχρι φοιτητές του NCAA και ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές. Τα περισσότερα δείγματα ήταν πολυπληθή, καλύπτοντας εύρος από μερικές εκατοντάδες έως αρκετές χιλιάδες αθλητές/τριες, γεγονός που ενισχύει τη στατιστική ισχύ των αποτελεσμάτων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως στη Νορβηγία και στην Ελβετία, οι μελέτες παρακολούθησαν μεγάλο αριθμό συλλόγων για αρκετά χρόνια. Αντίθετα, τρεις μελέτες βασίστηκαν σε μικρότερες ομάδες αθλητών, γεγονός που περιορίζει τη γενικευσιμότητα των ευρημάτων αλλά προσφέρει λεπτομερέστερη εικόνα σε πιο ελεγχόμενα περιβάλλοντα. Η διάρκεια και η συχνότητα εφαρμογής από έρευνα σε έρευνα και ανά χώρα διέφεραν σημαντικά.

Η διάρκεια και η συχνότητα εφαρμογής του προγράμματος διέφεραν αισθητά από μελέτη σε μελέτη. Σε κάποιες από τις μελέτες το πρόγραμμα εφαρμόστηκε λίγους μήνες, ενώ σε άλλες καλύφθηκαν ολόκληρες αγωνιστικές περιόδους, με συχνότητα εφαρμογής 2 ως 6 φορές την εβδομάδα. Στη Νορβηγία, η παρέμβαση διήρκεσε οκτώ μήνες με συχνότητα τρεις φορές/εβδομάδα (Soligard et al., 2008), ενώ στην Ολλανδία εφαρμόστηκε για μία αγωνιστική περίοδο, χωρίς σημαντική μείωση στους συνολικούς τραυματισμούς, αλλά με χαμηλότερα ποσοστά σοβαρών τραυματισμών όταν η συμμόρφωση ήταν υψηλή (van Beijsterveldt et al., 2013). Στην Ελβετία η παρακολούθηση έγινε για πέντε χρόνια (Junge et al., 2011), ενώ στο τουρνουά της UEFA (Steffen et al., 2008) η εφαρμογή περιορίστηκε μόνο στους αγώνες του τουρνουά. Στις ΗΠΑ, οι Grooms και συν. (2013) εφάρμοσαν το πρόγραμμα σχεδόν καθημερινά (5–6 φορές/εβδομάδα), ενώ οι Silvers-Granelli και συν. (2015) 2–3 φορές την εβδομάδα. Στην Αφρική (Nuhu et al., 2021; Owoeye et al., 2014) η διάρκεια κυμάνθηκε από έξι μήνες έως μία πλήρη σεζόν, με εφαρμογή σε κάθε προπόνηση.

Η συμμόρφωση στο πρόγραμμα αποτέλεσε καθοριστικό παράγοντα για τη μείωση των τραυματισμών. Στη Νορβηγία, η τακτική εφαρμογή (τρεις φορές/εβδομάδα) οδήγησε σε μείωση τραυματισμών κατά 32% (Soligard et al., 2008). Στην Ολλανδία, δεν βρέθηκε συνολική σημαντική διαφορά, αλλά σε ομάδες με υψηλή συμμόρφωση παρατηρήθηκε μείωση στους σοβαρούς τραυματισμούς (van Beijsterveldt et al., 2013). Στην Ελβετία, η αποτελεσματικότητα εξαρτήθηκε από το αν οι προπονητές εφάρμοζαν πλήρως ή μερικώς το πρόγραμμα (Junge et al., 2011). Στις ΗΠΑ, οι Grooms και συν. (2013) κατέγραψαν μείωση της τάξεως του 72% όταν το πρόγραμμα εκτελούνταν συστηματικά πριν από κάθε προπόνηση και αγώνα, ενώ οι Silvers-Granelli και συν. (2015), με συχνότητα εφαρμογής 2–3 φορές/εβδομάδα, ανέφεραν μείωση 46%. Στη Νιγηρία (Owoeye et al., 2014), η μείωση έφτασε το 41% και στη Ρουάντα (Nuhu et al., 2021) το 32%. Αντίστοιχα, στο τουρνουά νεανίδων της UEFA, οι ομάδες με υψηλή συμμόρφωση εμφάνισαν 35% λιγότερους τραυματισμούς σε σχέση με τις ομάδες ελέγχου (Steffen et al., 2008). Συνολικά, όπου η συμμόρφωση ήταν υψηλή (Νορβηγία, Νιγηρία, Ρουάντα, ΗΠΑ, ομάδες του τουρνουά με πλήρη τήρηση), οι μειώσεις τραυματισμών κυμάνθηκαν από 30% έως 72%.

Πέρα από τη συνολική επισκόπηση της συχνότητας τραυματισμών, οι περισσότερες μελέτες κατέγραψαν και το είδος των κακώσεων. Όσον αφορά στις μυϊκές κακώσεις, τόσο οι θλάσεις των οπίσθιων μηριαίων (Asgari et al., 2022) ``περίπου 30–50%. Αν και στις θλάσεις των τετρακεφάλων η μείωση ήταν πιο περιορισμένη, παρατηρήθηκε σαφής υπεροχή των ομάδων που εφάρμοσαν το πρόγραμμα σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου (Nuhu, 2021; Owosye et al., 2014). Στους συνδέσμους, το ενδιαφέρον επικεντρώθηκε στην άρθρωση του γόνατος, με τις ρήξεις πρόσθιου χιαστοῦ–ειδικά στις γυναίκες–να μειώνονται έως και κατά 50% σε μελέτες με υψηλή συμμόρφωση (Soligard et al., 2008; Steffen et al., 2008). Στην ποδοκνημική άρθρωση, τα διαστρέμματα μειώθηκαν κατά 25–40% (Beijsterveldt et al., 2013; Junge et al., 2011; Nuhu et al., 2021), ενώ τα μεγαλύτερα οφέλη παρατηρήθηκαν σε μελέτες με υψηλή συχνότητα εφαρμογής, όπου η μείωση των συνολικών τραυματισμών έφτασε έως και το 46% (Silvers-Granelli et al., 2015).

Πίνακας 1. Ερευνητικά δεδομένα για την αποτελεσματικότητα του προγράμματος 11+ στην πρόληψη τραυματισμών

Συγγραφείς	Δείγμα	Διάρκεια	Παρέμβαση 11+	Ομάδα ελέγχου	Αποτέλεσμα (τραυματισμοί)	Επίπεδο και ηλικία
Asgari et al. (2022)	n=99	8 εβδομάδες	11+ & M11+ 3x/εβδομάδα	Παραδοσιακή προθέρμανση	Μείωση τραυματισμών 41-61%	Νέοι άνδρες (16-19 ετών)
Beijsterveldt et al. (2013)	n=456	1 σεζόν	11+ σε κάθε προπόνηση	Παραδοσιακή προθέρμανση	Μείωση σοβαρών τραυματισμών (1,1 vs 2,0/1000 ώρες)	Ερασιτέχνες γυναίκες (16-25 ετών)
Grooms et al. (2013)	n=41	2 σεζόν	Δεύτερη σεζόν: 11+ 5-6x/εβδομάδα	Πρώτη σεζόν ελέγχου	Μείωση τραυματισμών 72%	Κολlegιακό πρωτάθλημα NCAA (άνδρες 18-23 ετών)
Junge et al. (2011)	n = 5549 προπονητές ερασιτεχνικών ομάδων	4 έτη	Εισαγωγή του 11+ στην προπονητική εκπαίδευση των προπονητών	Παραδοσιακή προθέρμανση	Μείωση τραυματισμών σε ομάδες που εφάρμοσαν το 11+: • 11,5% χαμηλότερη συχνότητα τραυματισμών σε αγώνες • 25,3% χαμηλότερη σε προπονήσεις • 27% λιγότεροι μη-επαφής τραυματισμοί	Παίκτες >14 έως 65 ετών , άνδρες και γυναίκες
Nuhu et al. (2021)	n=626	7 μήνες	11+ 3x/εβδομάδα	Παραδοσιακή προθέρμανση	Μείωση 52% συνολικά, μέτριοι/σοβαροί 55-71%	Ερασιτέχνες άνδρες (17-25 ετών)
Owosye et al. (2014)	n=414	6 μήνες	11+ 3x/εβδομάδα	Παραδοσιακή προθέρμανση	Μείωση τραυματισμών κατά 41%	Ερασιτέχνες άνδρες (18-25 ετών)
Silvers-Granelli et al. (2015)	n=1525	4 μήνες	11+ 2-3x/εβδομάδα	Παραδοσιακή προθέρμανση	Μείωση τραυματισμών κατά 46%	Πανεπιστημιακοί παίκτες NCAA (18-22 ετών ημιεπαγγελματικό επίπεδο)
Soligard et al. (2008)	n=1892	8 μήνες	11+ 3x/εβδομάδα	Παραδοσιακή προθέρμανση	Μείωση τραυματισμών κατά 32%	Νεαρές ποδοσφαιρίστριες (13-17 ετών, ερασιτέχνες)
Steffen et al. (2008)	n=2092	8 μήνες	11+ σε κάθε προπόνηση	Παραδοσιακή προθέρμανση	Εξαρτάται από συμμόρφωση	Νεαρές γυναίκες (14-18 ετών, ερασιτέχνες)
Steffen et al. (2013)	n=1928	τουρνουά	11+ πριν από κάθε αγώνα	Παραδοσιακή προθέρμανση	Μείωση 35% σε υψηλή συμμόρφωση	Νεαρές γυναίκες (14-18 ετών)

Οι συγκριτικές μελέτες μεταξύ του 11+ και της παραδοσιακής προθέρμανσης έδειξαν ότι το 11+ είναι σαφώς πιο αποτελεσματικό στη μείωση τραυματισμών. Οι ομάδες που ακολούθησαν το πρόγραμμα εμφάνισαν μείωση των τραυματισμών από 32% έως 72% (Grooms et al., 2013; Owøye et al., 2014; Silvers-Granelli et al., 2015; Soligard et al., 2008), ενώ στις ομάδες ελέγχου που εκτελούσαν την καθιερωμένη προθέρμανση δεν σημειώθηκαν αντίστοιχες βελτιώσεις (van Beijsterveldt et al., 2013). Η ανωτερότητα του 11+ αποδίδεται στον συνδυασμό ασκήσεων ισορροπίας, σταθερότητας, δύναμης και νευρομυϊκού ελέγχου που ενισχύουν την ετοιμότητα του σώματος και μειώνουν τους μηχανισμούς τραυματισμού.

Συζήτηση

Η παρούσα ανασκόπηση επιβεβαιώνει ότι το πρόγραμμα πρόληψης τραυματισμών 11+ συμβάλλει ουσιαστικά στη μείωση των μυοσκελετικών κακώσεων στο ποδόσφαιρο, ιδιαίτερα όταν εφαρμόζεται με συνέπεια δύο έως τρεις φορές την εβδομάδα. Τα δεδομένα της βιβλιογραφίας δείχνουν με σταθερό τρόπο ότι οι μεγαλύτερες μειώσεις καταγράφονται στις θλάσεις των οπίσθιων μηριαίων και των προσαγωγών, στα διαστρέμματα της ποδοκνημικής και στις ρήξεις του πρόσθιου χιαστού. Τα ευρήματα αυτά αφορούν τόσο γυναίκες όσο και άνδρες ποδοσφαιριστές που προπονούνται σε ερασιτεχνικές και ημιεπαγγελματικές ομάδες, στοιχείο που ενισχύει τη συνολική εικόνα της αποτελεσματικότητας του προγράμματος (Asgari et al., 2022; Nuhu et al., 2021; Owøye et al., 2014; Silvers-Granelli et al., 2015; Soligard et al., 2008).

Η αποτελεσματικότητα του 11+ φαίνεται να προκύπτει κυρίως από τον τρόπο που είναι δομημένο και από το περιεχόμενό του. Σε αντίθεση με την κλασική προθέρμανση, η οποία συνήθως περιορίζεται σε χαμηλής έντασης τρέξιμο και μερικές βασικές διατάσεις, το 11+ περιλαμβάνει ασκήσεις που ενεργοποιούν περισσότερο το νευρομυϊκό σύστημα. Μέσα από ασκήσεις ισορροπίας, σταθεροποίησης του κορμού και ελέγχου της στάσης, το σώμα προετοιμάζεται πιο λειτουργικά για τις απαιτήσεις του παιχνιδιού. Αυτή η διαδικασία βελτιώνει την ιδιοδεκτικότητα και τον έλεγχο των αρθρώσεων, μειώνοντας τις πιθανότητες για ανεξέλεγκτες κινήσεις που συχνά καταλήγουν σε τραυματισμούς (Bizzini & Dvorak, 2015; Steffen et al., 2013).

Ένα σημαντικό στοιχείο του 11+ είναι η προσοχή που δίνεται στη σωστή τεχνική εκτέλεση και στη διατήρηση λειτουργικής ευθυγράμμισης μεταξύ ισχίου, γόνατος και ποδοκνημικής. Αυτό βοηθά τους αθλητές να διαχειρίζονται καλύτερα απαιτητικές κινήσεις, όπως άλματα, προσγειώσεις, απότομες αλλαγές κατεύθυνσης και φρεναρίσματα. Με αυτόν τον τρόπο περιορίζονται κινήσεις που θεωρούνται επικίνδυνες, όπως το δυναμικό βλαισό γόνατο, το οποίο έχει συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο για τραυματισμούς όπως οι ρήξεις πρόσθιου χιαστού (Owøye et al., 2014; Soligard et al., 2008). Έτσι, το 11+ λειτουργεί στην πράξη σαν μια σύντομη νευρομυϊκή προπόνηση που βοηθά το σώμα να κινείται πιο σταθερά και ελεγχόμενα.

Σε πρακτικό επίπεδο, η ενδυνάμωση των μυών του ισχίου παίζει καθοριστικό ρόλο στη σταθερότητα του κάτω άκρου κατά τη διάρκεια δυναμικών κινήσεων. Η ενεργοποίηση των απαγωγών, των έξω στροφών και των οπίσθιων μηριαίων μειώνει την τάση για δυναμικό βλαισό γόνατο, ένα κίνδυνο μηχανισμού που έχει συσχετιστεί με τραυματισμούς όπως οι ρήξεις πρόσθιου χιαστού. Παράλληλα, η καλύτερη λειτουργία των μυών του ισχίου συμβάλλει στην πιο αποτελεσματική ευθυγράμμιση της λεκάνης και στον έλεγχο της ποδοκνημικής, βοηθώντας τους ποδοσφαιριστές να εκτελούν απαιτητικές κινήσεις με μεγαλύτερη ασφάλεια.

Οι μυϊκές κακώσεις αποτελούν μία από τις συχνότερες αιτίες απουσίας στο ποδόσφαιρο, και τα δεδομένα της βιβλιογραφίας δείχνουν ότι το 11+ συμβάλλει ουσιαστικά στη μείωσή τους. Σε αρκετές μελέτες, οι θλάσεις των οπίσθιων μηριαίων εμφανίζουν μείωση που φτάνει το 40–50%, ενώ οι τραυματισμοί των προσαγωγών μειώνονται περίπου κατά 30–40% (Asgari et al., 2022; Nuhu et al., 2021; Owøye et al., 2014). Οι αλλαγές αυτές συνδέονται με την καλύτερη λειτουργία των μυών που ελέγχουν την επιβράδυνση και την απορρόφηση φορτίων, καθώς και με τη βελτιωμένη ικανότητα των αθλητών να διαχειρίζονται απότομες μεταβολές ταχύτητας και κατευθύνσεων. Παράλληλα, η ενίσχυση των μυών του ισχίου συμβάλλει στη σταθερότερη κινητική συμπεριφορά, στοιχείο που φαίνεται να μειώνει τις ασύμμετρες ή “βιαστικές” κινήσεις που συχνά προηγούνται ενός τραυματισμού (Silvers-Granelli et al., 2015).

Αντίστοιχα, οι αρθρικές κακώσεις, όπως οι ρήξεις πρόσθιου χιαστού και τα διαστρέμματα της ποδοκνημικής, παρουσιάζουν εξίσου θετικά αποτελέσματα. Οι ρήξεις του πρόσθιου χιαστού φαίνεται να μειώνονται έως και 50%, κυρίως σε γυναίκες ποδοσφαιρίστριες, ενώ τα διαστρέμματα της ποδοκνημικής εμφανίζουν μείωση γύρω στο 30–40% (Bizzini & Dvorak, 2015; Soligard et al., 2008; Steffen et al., 2008). Το πρόγραμμα βελτιώνει την ιδιοδεκτικότητα, την ισορροπία και τη σταθερότητα μέσω ασκήσεων μονοποδικής στήριξης και δυναμικής

ισορροπίας. Παράλληλα, η εκμάθηση σωστής τεχνικής προσγείωσης, με έμφαση στη σύγχρονη προσγείωση ισχιο-γόνατος-ποδοκνημικής, μειώνει τα ανεξέλεγκτα φορτία και τις απότομες πλευρικές κινήσεις που προκαλούν διαστρέμματα. Έτσι, το 11+ δεν περιορίζεται σε ένα σύνολο ασκήσεων προθέρμανσης, αλλά λειτουργεί ως ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα νευρομυϊκής προετοιμασίας, που κάνει το σώμα πιο σταθερό, ελεγχόμενο και ανθεκτικό στις καταπονήσεις του παιχνιδιού. Η συνολική αυτή εικόνα συμπίπτει με τα ευρήματα της διεθνούς βιβλιογραφίας, όπου η αποτελεσματικότητα του 11+ επιβεβαιώνεται σε διαφορετικούς πληθυσμούς και επίπεδα απόδοσης.

Τα διαθέσιμα ευρήματα της βιβλιογραφίας συγκλίνουν στο ίδιο συμπέρασμα, καθώς οι περισσότερες μελέτες δείχνουν σημαντική μείωση των τραυματισμών όταν το πρόγραμμα εφαρμόζεται με συνέπεια. Παρόλα αυτά, η πραγματική έκταση αυτής της επίδρασης φαίνεται να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πόσο συστηματικά ακολουθείται το πρωτόκολλο, με ομάδες υψηλής συμμόρφωσης να παρουσιάζουν σαφώς πιο θετικά αποτελέσματα σε σχέση με εκείνες που το εφαρμόζουν αποσπασματικά. Επιπλέον, η διεθνής βιβλιογραφία εξακολουθεί να έχει περιορισμένα δεδομένα για το πώς ανταποκρίνονται στο 11+ άτομα με υπάρχουσες μυϊκές ασυμμετρίες ή διαφορετικά κινητικά προφίλ, στοιχείο που αναδεικνύει την ανάγκη για πιο στοχευμένες, εξατομικευμένες μελέτες στο μέλλον.

Σε πρακτικό επίπεδο, το 11+ μπορεί να ενταχθεί εύκολα στην καθημερινή προπόνηση χωρίς να χρειάζεται ούτε εξειδικευμένος εξοπλισμός ούτε περισσότερο χρόνο, κάτι που το κάνει ιδιαίτερα εφαρμόσιμο ακόμη και σε ερασιτεχνικά περιβάλλοντα. Όταν γίνεται με συνέπεια, δεν περιορίζεται μόνο στη μείωση των τραυματισμών, αλλά συμβάλλει και στη βελτίωση της κινητικής ποιότητας, της σταθερότητας και της ισορροπίας των αθλητών. Η εκμάθηση σωστής στάσης και ευθυγράμμισης των αρθρώσεων, καθώς και ο καλύτερος έλεγχος στις προσγειώσεις και στις αλλαγές κατεύθυνσης, μεταφέρονται άμεσα και στις απαιτήσεις του παιχνιδιού. Ουσιαστικά, το 11+ δεν λειτουργεί ως μια απλή προθέρμανση, αλλά “εκπαιδεύει” το σώμα να κινείται πιο σταθερά και ελεγχόμενα, μειώνοντας τα λάθη που συχνά καταλήγουν σε τραυματισμό και ενισχύοντας συνολικά την ασφάλεια και την απόδοση του ποδοσφαιριστή.

Παρά τα θετικά αυτά αποτελέσματα, υπάρχουν και ορισμένοι περιορισμοί που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, ώστε να υπάρχει μια ολοκληρωμένη εικόνα για την αποτελεσματικότητα του προγράμματος. Αν και τα δεδομένα της βιβλιογραφίας δείχνουν με συνέπεια ότι το 11+ μειώνει τους τραυματισμούς, ορισμένοι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν το τελικό αποτέλεσμα. Οι περισσότερες μελέτες βασίζονται σε ομάδες με διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας, διαφορετική προπονητική καθοδήγηση και διαφορετικό βαθμό συμμόρφωσης, στοιχεία που ενδέχεται να επηρεάζουν την πραγματική επίδραση του προγράμματος. Επιπλέον, η επιτυχία του 11+ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πώς εφαρμόζεται. Όταν η εκτέλεση δεν παρακολουθείται ή δεν γίνεται με σωστή τεχνική, τα οφέλη μειώνονται αισθητά. Ένας ακόμη περιορισμός αφορά το γεγονός ότι σχετικά λίγες έρευνες έχουν εξετάσει την επίδραση του 11+ σε ατομικό επίπεδο, ειδικά σε σχέση με προϋπάρχουσες μυϊκές ασυμμετρίες, οι οποίες αποτελούν συχνή αιτία τραυματισμών στο ποδόσφαιρο.

Για το μέλλον, θα είχε πραγματικό ενδιαφέρον να εξεταστεί αν πιο προσαρμοσμένες εκδοχές του 11+ μπορούν να αποδώσουν ακόμη καλύτερα, ειδικά όταν λαμβάνουν υπόψη την αδύναμη πλευρά κάθε αθλητή. Με αυτόν τον τρόπο, οι μυϊκές ασυμμετρίες θα μπορούσαν να αντιμετωπίζονται πιο στοχευμένα και όχι γενικά. Επιπλέον, η χρήση σύγχρονων μεθόδων αξιολόγησης –όπως οι πλατφόρμες δύναμης και τα τεστ ισορροπίας– θα βοηθούσε να προκύψουν πιο αντικειμενικά στοιχεία για το πώς αλλάζουν η σταθερότητα, η ιδιοδεκτικότητα και η νευρομυϊκή λειτουργία μέσα από την προπόνηση. Είναι επίσης σημαντικό να υπάρξουν περισσότερες έρευνες σε γυναικείες ομάδες και σε νεαρότερες ηλικίες, όπου ορισμένοι τραυματισμοί, όπως οι ρήξεις πρόσθιου χιαστού, εμφανίζονται συχνότερα. Μια πιο εξατομικευμένη και στοχευμένη προσέγγιση πιθανόν να ενισχύσει ακόμη περισσότερο την αποτελεσματικότητα του 11+ και να δώσει στους προπονητές τη δυνατότητα να το προσαρμόζουν καλύτερα στις πραγματικές ανάγκες των παικτών τους.

Είναι αξιοπρόσεχτο σύμφωνα με τα δεδομένα των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση, στις περισσότερες μελέτες η ομάδα ελέγχου ακολούθησε την καθιερωμένη ή παραδοσιακή προθέρμανση (Asgari et al., 2022; Grooms et al., 2013; Junge et al., 2011; Soligard et al., 2008; Steffen et al., 2008; Nuhu et al., 2021; Owosye et al., 2014; Silvers-Granelli et al., 2015; Steffen et al., 2013; van Beijsterveldt et al., 2013). Ωστόσο, στις περισσότερες μελέτες δεν γίνεται λεπτομερής περιγραφή του περιεχομένου της προθέρμανσης, καθώς οι ερευνητές αναφέρουν απλώς ότι οι ομάδες ελέγχου πραγματοποιούσαν κανονική ή συνηθισμένη προθέρμανση ποδοσφαίρου. Μόνο στην μελέτη των Silvers-Granelli και συν. (2015) υπάρχει αναφορά σε συγκεκριμένες δραστηριότητες, καθώς αναφέρεται ότι η προθέρμανση περιλάμβανε ελαφρύ τρέξιμο και διατάξεις χαμηλής έντασης. Η έλλειψη περιγραφής του περιεχομένου της παραδοσιακής προθέρμανσης αποτελεί μεθοδολογικό περιορισμό, καθώς

δυσχεραίνει την σύγκριση αποτελεσματικότητας του 11+ και των προγραμμάτων ελέγχου (Junge et al., 2011; Steffen et al., 2013).

Η ανάλυση των δέκα μελετών δείχνει ότι το πρόγραμμα 11+ μειώνει σε μεγάλο ποσοστό τους τραυματισμούς στο ποδόσφαιρο. Οι περισσότερες έρευνες συμφωνούν πως όταν εφαρμόζεται σωστά και σταθερά, πριν από κάθε προπόνηση, μπορεί να μειώσει τόσο το συνολικό αριθμό όσο και την σοβαρότητα των τραυματισμών, ιδιαιτέρως στα κάτω άκρα. Αυτό οφείλεται στη βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου και της σταθερότητας, που βοηθούν τους αθλητές να κινούνται με καλύτερη τεχνική και μεγαλύτερη ασφάλεια.

Οι μελέτες των Soligard και συν. (2008) και Steffen και συν. (2008) έδειξαν σημαντική μείωση τραυματισμών σε νεαρές ποδοσφαιρίστριες, ενώ η έρευνα των Silvers-Granelli και συν. (2015) απέδειξε πως το πρόγραμμα λειτουργεί αποτελεσματικά και τους άνδρες αθλητές, μειώνοντας ακόμη και τις ρήξεις πρόσθιου χιαστού. Αντίστοιχα, οι Junge και συν. (2011) και Owøye και συν. (2014) επιβεβαίωσαν ότι η πρόληψη τραυματισμών μέσω του 11+ μπορεί να είναι ένα σημαντικό εργαλείο και για το ερασιτεχνικό ποδόσφαιρο, αρκεί να υπάρχει καθοδήγηση και συνέπεια.

Η σημασία της συχνότητας εφαρμογής φαίνεται ξεκάθαρα στις μελέτες των van Beijsterveldt και συν. (2013) και Steffen και συν. (2013), όπου οι ομάδες που εκτελούσαν το πρόγραμμα τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα είχαν πολύ λιγότερους τραυματισμούς. Όταν το πρόγραμμα γινόταν αραιά ή χωρίς σωστή επίβλεψη, τα αποτελέσματα ήταν περιορισμένα. Αυτό δείχνει ότι η σωστή καθοδήγηση και η σταθερή εφαρμογή του 11+ στην προπόνηση αποτελεί σημαντικός παράγοντας της επιτυχίας του.

Οι Grooms και συν. (2013) σημείωσαν ότι το πρόγραμμα βελτιώνει τον έλεγχο του σώματος και τη σταθερότητα των αρθρώσεων, κάτι που συνδέεται με μικρότερο κίνδυνο τραυματισμών στην άρθρωση του γόνατος. Παρόμοια, οι Nuhi και συν. (2021) και Asgari και συν. (2022) ανέφεραν σημαντική μείωση στις κακώσεις των οπίσθιων μηριαίων και των προσαγωγών, δύο μυϊκών ομάδων που τραυματίζονται συχνά στο ποδόσφαιρο.

Συνολικά, οι μελέτες δείχνουν ότι το 11+ μπορεί να μειώσει τους τραυματισμούς κατά 30–50%. Το ποσοστό αυτό θεωρείται ιδιαίτερα υψηλό για προληπτικό πρόγραμμα που εφαρμόζεται σε ομαδικό άθλημα. Η επιτυχία του εξαρτάται κυρίως από τη συνέπεια στην εφαρμογή, τη σωστή εκτέλεση των ασκήσεων και τη συμμετοχή προπονητών που γνωρίζουν τη δομή του προγράμματος. Όταν αυτά τηρούνται, το 11+ μπορεί να αποτελέσει σταθερό και ουσιαστικό μέρος της προπονητικής διαδικασίας κάθε ομάδας, μειώνοντας ουσιαστικά τον κίνδυνο τραυματισμών των ποδοσφαιριστών.

Σύμφωνα με τα ευρήματα της παρούσας ανασκόπησης, το πρόγραμμα πρόληψης τραυματισμών 11+ αποτελεί μία τεκμηριωμένη μέθοδο για τη μείωση τραυματισμών σε ποδοσφαιριστές/τριες. Το πρόγραμμα δοκιμάστηκε σε ένα ευρύ γεωγραφικό φάσμα, όπως στην Ευρώπη, την Αφρική, την Ασία και τη Βόρεια Αμερική, καλύπτοντας διαφορετικά προπονητικά επίπεδα: από νεαρές ποδοσφαιρίστριες σε ακαδημίες, μέχρι φοιτητές του NCAA και ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές. Τα περισσότερα δείγματα ήταν πολυπληθή, καλύπτοντας εύρος από μερικές εκατοντάδες έως αρκετές χιλιάδες αθλητές/τριες, γεγονός που ενισχύει τη στατιστική ισχύ των αποτελεσμάτων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως στη Νορβηγία και στην Ελβετία, οι μελέτες παρακολούθησαν μεγάλο αριθμό συλλόγων για αρκετά χρόνια. Αντίθετα, τρεις μελέτες βασίστηκαν σε μικρότερες ομάδες αθλητών, γεγονός που περιορίζει τη γενικευσιμότητα των ευρημάτων αλλά προσφέρει λεπτομερέστερη εικόνα σε πιο ελεγχόμενα περιβάλλοντα.

Συνολικά, τα δεδομένα της παρούσας ανασκόπησης επιβεβαιώνουν την αναγκαιότητα ενσωμάτωσης του 11+ στο προπονητικό πρόγραμμα των ποδοσφαιρικών συλλόγων με σταθερή συχνότητα ως μέτρο πρόληψης τραυματισμών και επιπρόσθετα ως εργαλείο για την βελτίωση της νευρομυϊκής λειτουργίας και της φυσικής απόδοσης. Η πρακτική εφαρμογή του 11+ μπορεί να είναι ένα ασφαλή και αποτελεσματικό πρόγραμμα για την διατήρηση της υγείας και της απόδοσης των ποδοσφαιριστών.

Πρακτικές συστάσεις για την επιτυχή εφαρμογή του 11+

Η σωστή τεχνική είναι ζωτικής σημασίας, εστιάζοντας στη σωστή στάση και τον έλεγχο του σώματος, συμπεριλαμβανομένης της ευθυγράμμισης των ποδιών, της τοποθέτησης του γόνατος πάνω από τα δάχτυλα των ποδιών και της ομαλής προσγείωσης (Barengo et al., 2014). Η έρευνα υπογραμμίζει επίσης ότι η παρουσία ειδικευμένου προπονητή και η ιατρική επίβλεψη ενισχύουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα του προγράμματος 11+ (Liberati et al., 2009). Επιπλέον, για την επίτευξη αποτελεσμάτων απαιτείται ελάχιστη διάρκεια 10-12 εβδομάδων. Η σωστή τεχνική είναι ζωτικής σημασίας, εστιάζοντας στη σωστή στάση και τον έλεγχο του σώματος, συμπεριλαμβανομένης της ευθυγράμμισης των ποδιών, της τοποθέτησης του γόνατος πάνω από τα δάχτυλα των ποδιών και της ομαλής προσγείωσης (Barengo et al., 2014).

Προτάσεις για μελλοντικές μελέτες

Η παρούσα ανασκόπηση αναδεικνύει την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης της εφαρμογής προσαρμοσμένων προγραμμάτων πρόληψης τραυματισμών, όπως το 11+, ειδικά σε αθλητές που παρουσιάζουν λειτουργικές ασυμμετρίες. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εξετάσουν κατά πόσο η στοχευμένη εφαρμογή του προγράμματος 11+ στην πλευρά που εμφανίζει ασυμμετρίες σε δείκτες όπως η δύναμη των κάτω άκρων, η ισορροπία, η αλτικότητα και τα κινητικά πρότυπα, μπορεί να ενισχύσει περαιτέρω την αποτελεσματικότητα της πρόληψης τραυματισμών και να συνεισφέρει στη βελτίωση της συνολικής φυσικής απόδοσης. Η προσαρμογή των παρεμβάσεων στις ανάγκες του κάθε αθλητή με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης δύναται να ανοίξει νέους δρόμους για την ανάπτυξη εξατομικευμένων στρατηγικών πρόληψης τραυματισμών στο ποδόσφαιρο.

Σημασία για τον Αθλητισμό

Η εφαρμογή προγραμμάτων πρόληψης τραυματισμών, όπως το 11+, φαίνεται να αποτελεί σύγχρονο εργαλείο για την μείωση του κινδύνου των μυοσκελετικών κακώσεων στον αθλητισμό. Η συστηματική του χρήση βοηθά τους ποδοσφαιριστές να μειώσουν σημαντικά την πιθανότητα τραυματισμών, κυρίως μέσα από τη βελτίωση της νευρομυϊκής ετοιμότητας και σταθερότητας στις βασικές κινήσεις του ποδοσφαίρου. Με την τακτική εφαρμογή του, μειώνονται οι απουσίες από προπονήσεις και αγώνες, ενώ οι αθλητές παραμένουν υγιείς σε βάθος χρόνου. Έτσι, το 11+ δεν λειτουργεί απλώς ως πρόγραμμα προθέρμανσης, αλλά ως ουσιαστικό μέσο προστασίας και μακροχρόνιας πρόληψης τραυματισμών.

Βιβλιογραφία

- Amiri-Khorasani, M., & Ferdinands, R. E. (2014). The acute effect of stretching on the kinematics of instep kicking in soccer. *Sports Technology*, 7(1-2), 69-78. <https://doi.org/10.1080/19346182.2014.893348>
- Asgari, M., Alizadeh, M. H., Shahrbanian, S., Nolte, K., & Jaitner, T. (2022). Effects of the FIFA 11+ and a modified warm-up programme on injury prevention and performance improvement among youth male football players. *PLOS ONE*, 17(10), e0275545. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275545>
- Barengo, N. C., Meneses-Echávez, J. F., Ramírez-Vélez, R., Cohen, D. D., Tovar, G., & Correa Bautista, J. E. (2014). The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(11), 11986-12000. <https://doi.org/10.3390/ijerph11111986>
- van Beijsterveldt, A. M., van de Port, I. G., Krist, M. R., Schmikli, S. L., Stubbe, J. H., Frederiks, J. E., & Backx, F. J. (2012). Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: A cluster-randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 46(16), 1114-1118. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091277>
- Bennett, H., Chalmers, S., Milanese, S., & Fuller, J. (2022). The association between Y-balance test scores, injury, and physical performance in elite adolescent Australian footballers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 25(4), 306-311. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2021.10.014>
- Bizzini, M., & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(9), 577-579. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094765>
- Bizzini, M., Impellizzeri, F. M., Dvorak, J., Bortolan, L., Schena, F., Modena, R., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the “FIFA 11+”(part 1): is it an appropriate warm-up?. *Journal of Sports Sciences*, 31(13), 1481-1490. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.802922>
- Dupuy, O., Douzi, W., Theurot, D., Bosquet, L., & Dugué, B. (2018). An evidence-based approach for choosing post-exercise recovery techniques to reduce markers of muscle damage, soreness, fatigue, and inflammation: A systematic review with meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 9, 403. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00403>
- Daneshjoo, A., Nobari, H., Kalantari, A., Amiri-Khorasani, M., Abbasi, H., Rodal, M., ... & Ardigò, L. P. (2021, May). Comparison of knee and hip kinematics during landing and cutting between Elite Male Football and Futsal Players. In *Healthcare* (Vol. 9, No. 5, p. 606). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare9050606>

- Ekstrand, J., Bengtsson, H., Waldén, M., Davison, M., Khan, K. M., & Häggglund, M. (2023). Hamstring injury rates have increased during recent seasons and now constitute 24% of all injuries in men's professional football: the UEFA Elite Club Injury Study from 2001/02 to 2021/22. *British Journal of Sports Medicine*, 57(5), 292-298. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-105407>
- Ekstrand, J., Häggglund, M., & Waldén, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 45(7), 553-558. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2009.060582>
- Ekstrand, J., Krutsch, W., Spreco, A., Van Zoest, W., Roberts, C., Meyer, T., & Bengtsson, H. (2020). Time before return to play for the most common injuries in professional football: a 16-year follow-up of the UEFA Elite Club Injury Study. *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 421-426. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100666>
- FIFA Medical Assessment and Research Centre. (2006). *The "11": A complete warm-up programme to prevent injuries*. Zurich: Fédération Internationale de Football Association.
- Forsythe, B., Knapik, D. M., Crawford, M. D., Diaz, C. C., Hardin, D., Gallucci, J., ... & Giza, E. (2022). Incidence of injury for professional soccer players in the United States: A 6-year prospective study of Major League Soccer. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 10(3), 23259671211055136.
- Grooms, D. R., Palmer, T., Onate, J. A., Myer, G. D., & Grindstaff, T. (2013). Soccer-specific warm-up and lower extremity injury rates in collegiate male soccer players. *Journal of Athletic Training*, 48(6), 782-789. 10.4085/1062-6050-48.4.08
- Junge, A., Lamprecht, M., Stamm, H., Hasler, H., Bizzini, M., Tschopp, M., ... & Dvorak, J. (2011). Countrywide campaign to prevent soccer injuries in Swiss amateur players. *The American Journal of Sports Medicine*, 39(1), 57-63. <https://doi.org/10.1177/0363546510377424>
- Hammami, A., Zois, J., Slimani, M., Russell, M., & Bouhel, E. (2016). The efficacy, and characteristics of, warm-up and re-warm-up practices in soccer players: A systematic review. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(1-2), 135-49. 10.23736/S0022-4707.16.06806-7
- Lavoie-Gagne, O., Mehta, N., Patel, S., Cohn, M. R., Forlenza, E., Nwachukwu, B. U., & Forsythe, B. (2021). Adductor Muscle Injuries in UEFA Soccer athletes: a matched-cohort analysis of Injury Rate, Return to play, and Player Performance from 2000 to 2015. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(9), 23259671211023098. <https://doi.org/10.1177/23259671211023098>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., ... Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. *BMJ*, 339, b2700. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- Longo, U. G., Loppini, M., Berton, A., Marinozzi, A., Maffulli, N., & Denaro, V. (2012). The FIFA 11+ program is effective in preventing injuries in elite male basketball players: a cluster randomized controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(5), 996-1005. <https://doi.org/10.1177/0363546512438761>
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2012). Recovery in soccer: Part I – post-match fatigue and time course of recovery. *Sports Medicine*, 42, 997-1015. <https://doi.org/10.1007/BF03262308>
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2013). Recovery in soccer: part II – recovery strategies. *Sports Medicine*, 43, 9-22. <https://doi.org/10.1007/s40279-012-0002-0>
- Nuhu, A., Jelsma, J., Dunleavy, K., & Burgess, T. (2021). Effect of the FIFA 11+ soccer specific warm up programme on the incidence of injuries: A cluster-randomised controlled trial. *PLOS ONE*, 16(5), e0251839. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251839>
- Owoeye, O. B., Akinbo, S. R., Tella, B. A., & Olawale, O. A. (2014). Efficacy of the FIFA 11+ warm-up programme in male youth football: a cluster randomised controlled trial. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(2), 321. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3990886/>
- Sadigursky, D., Braid, J. A., De Lira, D. N. L., Machado, B. A. B., Carneiro, R. J. F., & Colavolpe, P. O. (2017). The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 9(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0083-z>
- Silva, J. R., Rumpf, M. C., Hertzog, M., Castagna, C., Farooq, A., Girard, O., & Hader, K. (2018). Acute and residual soccer match-related fatigue: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 48, 539-583. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0798-8>

- Silvers-Granelli, H., Mandelbaum, B., Adeniji, O., Insler, S., Bizzini, M., Pohlig, R., ... & Dvorak, J. (2015). Efficacy of the FIFA 11+ injury prevention program in the collegiate male soccer player. *The American Journal of Sports Medicine*, 43(11), 2628-2637. <https://doi.org/10.1177/0363546515602009>
- Silvers, H., Mandelbaum, B., Bizzini, M., & Drorak, J. (2014). The efficacy of the FIFA 11+ program in the collegiate male soccer player (USA). *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 662. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093494.272>
- Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., & Andersen, T. E. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 337, a2469. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2469>
- Steffen, K., Emery, C. A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J., ... & Meeuwisse, W. H. (2013). High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: a cluster randomised trial. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 794-802. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091886>
- Steffen, K., Myklebust, G., Olsen, O. E., Holme, I., & Bahr, R. (2008). Preventing injuries in female youth football—a cluster-randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(5), 605-614. <https://doi.org/10.1111/j.16000838.2007.00703.x>Digital Object Identifier (DOI)
- Ursej, E., Sekulic, D., Prus, D., Gabrilo, G., & Zaletel, P. (2019). Investigating the prevalence and predictors of injury occurrence in competitive hip hop dancers: Prospective analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17), 3214. <https://doi.org/10.3390/ijerph16173214>
- Venturelli, M., Schena, F., Zanolli, L., & Bishop, D. (2011). Injury risk factors in young soccer players detected by a multivariate survival model. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(4), 293-298. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.02.013>
- Vlachas, T., & Paraskevopoulos, E. (2022). *The Effect of the FIFA 11+ on Injury Prevention and Performance in Football: A Systematic Review with Meta-Analysis*. *BioMed*, 2, 328-340. <https://doi.org/10.3390/biomed2030026>
- Αρσένης, Σ. Η. (2015). *Η επίδραση του προγράμματος πρόληψης τραυματισμών FIFA 11+ στην ισορροπία και δύναμη του κορμού και των κάτω άκρων σε ποδοσφαιριστές*. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, ΤΕΦΑΑ Κομοτηνής. https://repo.lib.duth.gr/jspui/bitstream/123456789/14445/1/ArsenisS_2015.pdf
- Κωνσταντόπουλος, Ε., & Χατζημανουήλ, Δ. (2022). Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος Fifa11+ στη μείωση των τραυματισμών και στη βελτίωση της απόδοσης αθλητών ποδοσφαίρου. *Φυσική Αγωγή και Αθλητισμός*, 42(IKEEART-2023-842), 93-100. <https://ikee.lib.auth.gr/record/348053/?ln=el>