



Σύγκριση των χωροχρονικών χαρακτηριστικών και της απόδοσης στην επίθεση των διαγώνιων πετοσφαιριστών και πετοσφαιριστριών υψηλού επιπέδου, ανά αλληλουχία.

Φρούσιου Κ., Δρίκος Σ., Σωτηρόπουλος Κ., Μπαρζούκα Κ.

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση και η σύγκριση των χωροχρονικών παραμέτρων της επίθεσης, του είδους του αντίπαλου μπλοκ και της απόδοσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών και πετοσφαιριστριών υψηλού επιπέδου, αναφορικά με τις αλληλουχίες. Καταγράφηκαν και αξιολογήθηκαν 1523 επιθετικές ενέργειες διαγώνιων αντρών (Α=613) και γυναικών (Γ=910) από 20 παιχνίδια πετοσφαίρισης (Α = 10, Γ = 10) της τελικής φάσης των Παγκόσμιων Πρωταθλημάτων 2018. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με τακτική κλίμακα πέντε επιπέδων και η στατιστική ανάλυση έγινε με έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 και ακριβή έλεγχο Fisher. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι άντρες διαγώνιοι στις αλληλουχίες I και II χρησιμοποίησαν συχνότερα τη ζώνη 1 και το γρήγορο 2^ο χρόνο εναντίον ατομικού και τριπλού μπλοκ, ήταν πιο αποτελεσματικοί στην αλληλουχία I ενώ στην αλληλουχία II πραγματοποίησαν περισσότερα λάθη έναντι των γυναικών. Οι γυναίκες χρησιμοποίησαν συχνότερα τις ζώνες 2 και 6, το 2^ο αργό και τον 3^ο χρόνο ενώ αντιμετώπισαν συχνότερα διπλό και ημίκλειστο μπλοκ. Στην αλληλουχία III οι γυναίκες διαγώνιες χρησιμοποίησαν συχνότερα τη ζώνη 2, τον αργό 2^ο και τον 3^ο χρόνο και αντιμετώπισαν συχνότερα διπλό μπλοκ σε σχέση με τους άνδρες οι οποίοι κάρφωσαν συχνότερα από τη ζώνη 1 σε γρήγορο 2^ο χρόνο και εναντίον ατομικού ή τριπλού μπλοκ.

Λέξεις κλειδιά: ζώνη επίθεσης, χρόνος επίθεσης, είδος μπλοκ.

Εισαγωγή

Η Πετοσφαίριση είναι ένα από τα πιο δημοφιλή παιχνίδια, γεγονός που αποδεικνύεται από το πλήθος των παικτών και παικτριών που συμμετέχουν σε κάθε είδους διοργάνωση (Reeser & Bahr, 2003). Ένα από τα χαρακτηριστικά που τη διαφοροποιεί από τα υπόλοιπα ομαδικά παιχνίδια οφείλεται στον κανόνα που επιβάλλει στους παίκτες να περνούν από όλες τις θέσεις του γηπέδου (Federation Internationale de Volleyball, 2012). Το γεγονός αυτό, αλλά και η εξέλιξη του παιχνιδιού δημιούργησε τις προϋποθέσεις για την εξειδίκευση των αθλητών ανάλογα με το τακτικό έργο το οποίο τους έχει ανατεθεί. Αυτό αρχικά είχε ως αποτέλεσμα οι παίκτες να κατηγοριοποιηθούν ως

Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Σωτήριος Δρίκος
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη, Αθήνα, 17237
sodrikos@phed.uoa.gr

E-mail:

επιθετικοί ή/και πασαδόροι ενώ στη συνέχεια λόγω των διαρκώς αναδυόμενων τακτικών αναγκών οι πρώτοι από αυτούς να διακριθούν σε ακραίους, κεντρικούς και διαγώνιους επιθετικούς (Marcelino, Afonso, Moraes, & Mesquita, 2014). Οι τελευταίοι, οι οποίοι στο σύστημα 5:1 παίζουν διαγώνια με τον πασαδόρο, συμβάλλουν καθοριστικά στην απόδοση της ομάδας με δεδομένο ότι είναι επιφορτισμένοι με την πραγματοποίηση επίθεσης τόσο από την επιθετική και αμυντική γραμμή, όσο και αποτελεσματικού μπλοκ (Mesquita & César, 2007).

Πρόσφατες μελέτες συμπεράναν ότι ο διαγώνιος είναι ο παίκτης «κλειδί» της επίθεσης μια και μεταξύ όλων φαίνεται ότι έχει τις περισσότερες πιθανότητες να την εκτελεί με επιτυχία (Araújo, Castro, Marcelino, & Mesquita, 2011; Drikos, Ntzoufras, & Apostolidis, 2019; Millán-Sánchez, Morante Rábago, Espa, & Ureña-Espá, 2017). Αυτό βέβαια δε φαίνεται να ισχύει στον ίδιο βαθμό και για τα δύο φύλα, δεδομένου ότι οι επιθέσεις των γυναικών από τη ζώνη 1 θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν περισσότερο ως λύση ανάγκης παρά ως τακτική επιλογή (Barzouka, 2018; Mesquita & César, 2007). Πιθανά αυτό να οφείλεται στο γεγονός ότι οι άνδρες διαγώνιοι αποδίδουν κατά την εκτέλεση της επίθεσης υψηλότερες τιμές ισχύος από τις γυναίκες (Palao, Manzanares, & Ortega, 2009). Εξάλλου, έχει ήδη βρεθεί ότι υπό τις ίδιες συνθήκες η απόλυτη μυϊκή δύναμη του κάτω μέρους του σώματος των γυναικών αντιστοιχεί στο 72% της δύναμης των ανδρών ενώ του άνω μέρους μόλις στο 55% (Bishop, Cureton, & Collins, 1987). Τα προαναφερόμενα έχουν συντελέσει στο να χαρακτηριστεί το παιχνίδι των ανδρών ως πιο επιθετικό συγκριτικά με των γυναικών (Costa et al., 2011; Kountouris, Drikos, Aggelonidis, Laios, & Kyprianou, 2015).

Μάλιστα αναφορικά με τις αλληλουχίες (complexes - C) του παιχνιδιού διαπιστώθηκε ότι στην αλληλουχία I (CI: ορίζονται οι διαδοχικές ενέργειες της υποδοχής, της δεύτερης πάσας και της επίθεσης) οι άνδρες είναι πιο ριψοκίνδυνοι στην επίθεση συγκριτικά με τις γυναίκες (Bergeles, Barzouka, & Nikolaidou, 2009) ενώ στην αλληλουχία II (CII: ορίζονται οι εν σειρά ενέργειες του σέρβις, του μπλοκ, της πάσας μετά από άμυνα και της αντεπίθεσης) ο αριθμός των ενεργειών που πραγματοποιούνται από τις γυναίκες είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο των ανδρών (Costa, Afonso, Brant, & Mesquita, 2012). Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες εμφανίζουν την τάση να αποφεύγουν τις ριψοκίνδυνες επιθετικές ενέργειες (Costa, Afonso, Barbosa, Coutinho, & Mesquita, 2014) δημιουργώντας έτσι ευνοϊκές συνθήκες για ισορροπία μεταξύ της επίθεσης και της άμυνας (Costa et al., 2012). Στην αλληλουχία III (CIII: περιλαμβάνει τις ενέργειες που διαδέχονται τα πρώτα δύο περάσματα της μπάλας πάνω από το δίχτυ) και όταν οι συνθήκες οργάνωσης της επίθεσης είναι πολύ καλές, έως εξαιρετικές, φαίνεται ότι οι άνδρες διαγώνιοι επιτίθενται συχνότερα από την αμυντική γραμμή συγκριτικά με τις γυναίκες (Sotiropoulos, Barzouka, Tsavdaroglou, & Malousaris, 2019).

Στον αντίποδα των γυναικών οι άνδρες χρησιμοποιούν ταχύτερους χρόνους (Afonso, Mesquita, & Palao, 2005; Barzouka, Sotiropoulos, Tsavdaroglou, & Kosiva, 2019; Castro & Mesquita, 2008; Palao, Santos, & Ureña, 2004) και είναι αποτελεσματικοί στις επιθέσεις τους (Costa et al., 2011). Εξάλλου η εξαιρετική ποιότητα μεταβίβασης και ο γρήγορος χρόνος επίθεσης αυξάνουν τις πιθανότητες να κερδίσει κανείς άμεσο πόντο, ενώ η χαμηλότερη ποιότητα μεταβίβασης και ο αργός χρόνος επίθεσης αυξάνουν τις πιθανότητες συνέχειας του αγωνιστικού επεισοδίου (Bergeles & Nikolaidou, 2011).

Από την άλλη πλευρά η επιλογή της επίθεσης σε γρήγορο χρόνο εκ μέρους των γυναικών έχει συχνά ως αποτέλεσμα την εκτέλεση επιθετικών χτυπημάτων τοποθέτησης διευκολύνοντας έτσι την άμυνα των αντιπάλων (Costa et al., 2014). Ειδικότερα όσον αφορά στους διαγώνιους, οι άνδρες επιτυγχάνουν υψηλότερα ποσοστά αποτελεσματικότητας από τις γυναίκες (Lima, Palao, Moreira, &



Clemente, 2019) που συχνά εμφανίζουν διαφορετικό προσανατολισμό στο παιχνίδι τους με δεδομένο ότι σε ορισμένες ομάδες λαμβάνουν μέρος στην υποδοχή και παρουσιάζουν παρόμοια χαρακτηριστικά με τις ακραίες επιθετικές (Palao, Manzanares, & Valadés, 2014). Η συμβολή τους στον επιθετικό σχεδιασμό της ομάδας είναι σημαντική ιδιαίτερα όταν βρίσκονται στην επιθετική γραμμή. Αντίθετα όταν βρίσκονται στην αμυντική γραμμή, η συμβολή τους στην επίθεση είναι μικρότερη, παρά τις σχετικές παραινέσεις του πρόσφατου παρελθόντος (Mesquita & César, 2007).

Συνδυάζοντας τα παραπάνω μπορεί εν μέρει να εξηγηθούν οι λόγοι εξ' αιτίας των οποίων οι γυναίκες διαγώνιοι αντιμετωπίζουν συχνότερα από τους άνδρες τόσο την απουσία όσο και την παρουσία διπλού μπλοκ στις επιθέσεις τους από τις ζώνες 1 και 2, αντίστοιχα. Από την άλλη πλευρά όταν οι άνδρες διαγώνιοι επιτίθενται από τις ζώνες 1 και 2 αντιμετωπίζουν τριπλό μπλοκ συχνότερα από τις γυναίκες (Tsavdaroglou, Sotiropoulos, & Barzouka, 2018). Ωστόσο, αυτό είναι αναπόφευκτο εφόσον οι άνδρες διαγώνιοι «επιστρατεύονται» σε δύσκολες συνθήκες, όπως συμβαίνει σε περιπτώσεις επίθεσης μετά από μη ακριβή υποδοχή, ή/και άμυνα εδάφους, κατά τις οποίες καλούνται να αντιμετωπίσουν έγκαιρα δομημένο σχηματισμό μπλοκ (Araújo et al., 2011).

Παρότι λοιπόν έχει διαπιστωθεί ότι οι διαγώνιοι παίζουν κρίσιμο ρόλο στην εξέλιξη του παιχνιδιού (Millán-Sánchez et al., 2017), αλλά και ότι τα φύλα ανταποκρίνονται με διαφορετικό τρόπο σε ορισμένες από τις επιμέρους λειτουργίες του (Barzouka et al., 2019; Costa et al., 2012; Tsavdaroglou et al., 2018), παραμένουν έως σήμερα αναπάντητα αρκετά ερωτήματα σχετικά με την απόδοση της επίθεσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών-ιών, ως προς το χρόνο και το χώρο εκτέλεσής της σε κάθε μία από τις αλληλουχίες του παιχνιδιού. Ως εκ τούτου, ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση και η σύγκριση των χωροχρονικών παραμέτρων της επίθεσης, του είδους του αντίπαλου μπλοκ και της απόδοσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών και πετοσφαιριστριών υψηλού επιπέδου, αναφορικά με τις αλληλουχίες.

Μέθοδος

Συμμετέχοντες

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 12 εθνικές ομάδες ανδρών και γυναικών (Α=6, Γ=6) που έλαβαν μέρος στην τελική φάση (φάση των 6, ημιτελικοί-τελικοί αγώνες) του Παγκοσμίου Πρωταθλήματος 2018. Συνολικά καταγράφηκαν/παρατηρήθηκαν 20 αγώνες. (Α=10, Γ=10).

Όργανα μέτρησης

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της έμμεσης παρατήρησης με τη βοήθεια λογισμικού προβολής πολυμεσικού υλικού, ηλεκτρονικός υπολογιστής και το ειδικά διαμορφωμένο φύλλο εργασίας Microsoft Excel για την καταγραφή των δεδομένων.

Διαδικασία

Η ποιότητα της επίθεσης αξιολογήθηκε σύμφωνα με την τακτική κλίμακα πέντε επιπέδων των Eom και Schutz (1992). Ταξινομήθηκαν επίσης οι θέσεις της επίθεσης σύμφωνα με τις ζώνες του γηπέδου 1, 2, 3, 4, 5 και 6, οι χρόνοι μεταβίβασης (1^{ος}, γρήγορος 2^{ος}, αργός 2^{ος} και 3^{ος} χρόνος) και η αλληλουχία στην οποία πραγματοποιήθηκε η επιθετική ενέργεια (CI: επίθεση μετά από υποδοχή σερβίς, CII: κατάσταση κατά την οποία η ομάδα πραγματοποιεί τις ενέργειες σερβίς, μπλοκ, άμυνα, πάσα και επίθεση σε διαδοχική σειρά και CIII: κατάσταση κατά την οποία η ομάδα πραγματοποιεί τις ενέργειες μπλοκ, άμυνα, πάσα και επίθεση σε διαδοχική σειρά) (G. Costa et al., 2012). Καταγράφηκαν και αξιολογήθηκαν 1523 ενέργειες (Α=613, Γ= 910). Στην ανάλυση των δεδομένων



δε συμπεριλήφθηκαν οι ενέργειες οι οποίες αξιολογήθηκαν με βαθμίδα ποιότητας 0 στη μεταβίβαση ή στην υποδοχή και στην άμυνα, αφού δεν ακολουθήθηκαν από ενέργειες επίθεσης.

Τριμελής ομάδα έμπειρων προπονητών αξιολόγησε τις επιθετικές ενέργειες των διαγώνιων παικτών και παικτριών, τους χρόνους και τις ζώνες από τις οποίες πραγματοποίησαν τις επιθέσεις τους, το είδος του μπλοκ και την αλληλουχία στην οποία πραγματοποιήθηκε η επιθετική ενέργεια. Η εσωτερική αξιοπιστία αξιολογήθηκε, αφού ο κάθε παρατηρητής αξιολόγησε τρία παιχνίδια για δύο φορές ($r=0,98$). Η εξωτερική αξιοπιστία αξιολογήθηκε σε τρεις αγώνες, με τυχαία επιλογή, που αναλύθηκαν από τους τρεις παρατηρητές ($r=0,98$).

Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση που χρησιμοποιήθηκε ήταν: (α) ο έλεγχος ανεξαρτησίας ή ομοιογένειας μεταξύ των δύο μεταβλητών «φύλο» και «ζώνη επίθεσης», (για κάθε ένα από τα 3 επίπεδα της μεταβλητής «αλληλουχία», ξεχωριστά) ο οποίος έγινε μέσω του chi-square test και του ακριβούς ελέγχου του Fisher, όταν το αναμενόμενο πλήθος τιμών ανά κελί ήταν μικρότερο από 5, (συνολικά, 3 έλεγχοι), (β) επιπλέον, για κάθε ζώνη ξεχωριστά (σε καθένα από τα 3 επίπεδα της μεταβλητής «αλληλουχία») εξετάστηκε η ισότητα των ποσοστών επιλογής της συγκεκριμένης ζώνης μεταξύ αντρών και γυναικών με τη χρήση του ελέγχου ισότητας ποσοστών βασισμένου στην κανονική κατανομή (εν δυνάμει $6 \times 3 = 18$ έλεγχοι στην πράξη έγιναν λιγότεροι, γιατί σε ορισμένες περιπτώσεις δεν υπήρχαν τιμές ή οι τιμές ήταν πολύ μικρές). Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για τις μεταβλητές «φύλο» και «χρόνος επίθεσης», «φύλο» και «είδος μπλοκ», «φύλο» και «απόδοση επίθεσης». Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν τα στατιστικά λογισμικά SPSS έκδοση 17 και Statgraphics έκδοση 5.1 (το 2^ο για τον έλεγχο ποσοστών διότι δεν ήταν εξίσου περιγραφικός στο SPSS).

Αποτελέσματα

Ζώνη επίθεσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών-στριών αναφορικά με τις αλληλουχίες

Συνολικά σε όλες τις αλληλουχίες κατεγράφησαν και αξιολογήθηκαν 1523 επιθέσεις αντρών και γυναικών διαγώνιων. Οι 913 επιθέσεις πραγματοποιήθηκαν από τους άντρες. Από αυτές, ποσοστό 39,9% πραγματοποιήθηκαν από τη ζώνη 1, 42,5% από τη ζώνη 2, 16,7% από τη ζώνη 4 και μόλις 4 (0,7%) επιθέσεις πραγματοποιήθηκαν από τη ζώνη 6 και μία (0,2%) από τη ζώνη 3. Οι γυναίκες πραγματοποίησαν 910 επιθέσεις, εκ των οποίων ποσοστό 25,1% ήταν επιθέσεις από τη ζώνη 1, 53% ήταν από τη ζώνη 2, 15,2% από τη ζώνη 4, 6% από τη ζώνη 6, 4 επιθέσεις από τη ζώνη 3 (0,4%) και μόλις τρεις επιθέσεις από τη ζώνη 5 (0,3%). Και για τα δύο φύλα το μεγαλύτερο ποσοστό παρουσιάστηκε στη ζώνη 2 σε όλες τις αλληλουχίες με εξαίρεση το CII στην οποία το μεγαλύτερο ποσοστό παρουσιάστηκε στους άντρες. Στο σύνολο βρέθηκε ότι από τη ζώνη 1 οι άνδρες κάρφωσαν συχνότερα έναντι των γυναικών (39,9% έναντι 25,1%) και λιγότερο συχνά από τις θέσεις 2 και 6 έναντι των γυναικών (42,5% και 0,7%, έναντι 53% και 6%, Πίνακας 1).

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι (α) υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ φύλου και ζώνης επίθεσης (στις 3 αλληλουχίες, ακριβής έλεγχος του Fisher, πιθανότητα σημαντικότητας $< 0,05$), (β) από τον έλεγχο της διαφοράς των ποσοστών ζώνης επίθεσης αντρών και γυναικών εντός κάθε ζώνης προκύπτει ότι: (β1) στο CI, οι άντρες διαγώνιοι επιτέθηκαν συχνότερα από τη ζώνη 1 έναντι των γυναικών (39,7% έναντι 19,8%, $p \leq 0,001$ και λιγότερο συχνά από τις ζώνες 2 και 6 έναντι των γυναικών (40,3% και 0,5% έναντι 47,1% και 11%, $p \leq 0,001$), (β2) στο CII οι άντρες διαγώνιοι επιτέθηκαν επίσης συχνότερα από τη ζώνη 1 έναντι των γυναικών (49,4% έναντι



34,7%) και λιγότερο συχνά από τη ζώνη 2 συγκριτικά με τις γυναίκες (46% έναντι 61,9%). Στο CIII οι γυναίκες διαγώνιες επιτέθηκαν συχνότερα από τη ζώνη 2 έναντι των αντρών (56,5% έναντι 46%, Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Ζώνη επίθεσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών-στριών αναφορικά με τις αλληλουχίες

C	Φύλο	Ζώνη επίθεσης						Fisher's
		1 % (N)	2 % (N)	3 % (N)	4 % (N)	5 % (N)	6 % (N)	Exact test Value Sig.
CI	Άνδρες	39,7	40,3	0,0 (0)	19,5 (75)	0,0 (0)	0,5(2)	81,397
	Γυναίκες	19,8 (92)	47,1	0,6 (3)	20,9 (97)	0,6 (3)	11 (51)	0,001
	z	6,38	-1,99	-	-0,51	-	-6,3	
	p ≤	0,001	0,05	-	ns	-	0,001	
CII	Άνδρες	49,4 (45)	47,3 (43)	0,0 (0)	3,3 (3)	0,0 (0)	0,0 (0)	5,584
	Γυναίκες	34,7 (61)	61,9	0,0 (0)	3,4 (6)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,056
	z	2,33	-2,28	-	-0,04	-	-	
	p ≤	0,02	0,02	-	ns	-	-	
CIII	Άνδρες	33,6 (46)	46 (63)	0,7 (1)	18,2 (25)	0,0 (0)	1,5 (2)	4,905
	Γυναίκες	28,2 (76)	56,5	0,4 (1)	13,4 (36)	0,0 (0)	1,5 (4)	0,279
	z	1,12	-2,004	0,4	1,28	-	0,0	
	P ≤	ns	0,05	ns	ns	-	ns	
Σ	Άνδρες	39,9	42,5	0,2 (1)	16,7	0% (0)	0,7 (4)	40,2 (613)
	Γυναίκες	25,1	53 (480)	0,4 (4)	15,2	0,3% (3)	6 (55)	59,8 (910)
	z	6,12	-4,02	0,68	0,79	-	-5,26	
	p ≤	0,001	0,0001	ns	ns	-	0,001	

Σ: σύνολο, Άνδρες: N= 613 (100%), Γυναίκες: N= 910 (100%)

Χρόνος επίθεσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών-στριών αναφορικά με τις αλληλουχίες

Συνολικά σε όλες τις αλληλουχίες κατεγράφησαν και αξιολογήθηκαν 1523 επιθέσεις αντρών και γυναικών διαγώνιων. Οι 913 επιθέσεις πραγματοποιήθηκαν από τους άντρες. Από αυτές, ποσοστό 68,7% ήταν επιθέσεις γρήγορου 2^{ου} χρόνου, 24,3% ήταν αργού 2^{ου}, 6,8% ήταν 3^{ου} χρόνου ενώ υπήρξε και μία επίθεση 1^{ου} χρόνου (0,2%). Οι γυναίκες πραγματοποίησαν 910 επιθέσεις, εκ των οποίων ποσοστό 19,2% ήταν επιθέσεις γρήγορου 2^{ου} χρόνου, 64,5% ήταν αργού 2^{ου}, 16,1% ήταν 3^{ου} χρόνου και μόλις 2 επιθέσεις 1^{ου} χρόνου (0,2%).

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι (α) υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ φύλου και χρόνου μεταβίβασης (στις 3 αλληλουχίες, ακριβής έλεγχος του Fisher, πιθανότητα σημαντικότητας <0,05), (β) από τον έλεγχο της διαφοράς των ποσοστών επιλογής χρόνου μεταβίβασης αντρών και γυναικών εντός κάθε αλληλουχίας προκύπτει ότι: (β1) στο CI, οι άντρες διαγώνιοι επιτέθηκαν συχνότερα με γρήγορο 2^ο χρόνο έναντι των γυναικών (75,1% έναντι 23,7%, p≤0,001) και λιγότερο συχνά με 2^ο αργό και 3^ο χρόνο έναντι των γυναικών (19,2% και 5,7% έναντι 61,7% και 14,2%, p≤0,001), (β2) στα CII και CIII παρουσιάστηκαν αντίστοιχα αποτελέσματα (Πίνακας 2).



Πίνακας 2. Χρόνος επίθεσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών-στριών αναφορικά με τις αλληλουχίες

C	Φύλο	Χρόνος επίθεσης				Fisher's Exact test Value Sig.
		1 ^{ος} % (N)	2 ^{ος} γρήγορος % (N)	2 ^{ος} αργός % (N)	3 ^{ος} % (N)	
CI	Άνδρες	0,0 (0)	75,1 (289)	19,2 (74)	5,7 (22)	233,684 0,001
	Γυναίκες	0,4 (2)	23,7 (110)	61,7 (287)	14,2 (66)	
	z	-	14,94	-12,48	-4,05	
	p ≤	-	0,001	0,001	0,001	
CII	Άνδρες	1,1 (1)	54,9 (50)	36,3 (33)	7,7 (7)	57,519 0,001
	Γυναίκες	0,0 (0)	11,9 (21)	70,5 (124)	17,7 (31)	
	z	-	7,5	-5,38	-2,21	
	p ≤	-	0,001	0,001	0,03	
CIII	Άνδρες	-	59,9 (82)	30,7 (42)	9,5 (13)	79,763 0,001
	Γυναίκες	-	16 (43)	65,4 (176)	18,6 (50)	
	z	-	9,06	-6,63	-2,39	
	p ≤	-	0,001	0,001	0,02	
Σ	Άνδρες	0,2 (1)	68,7 (421)	24,3 (149)	6,8 (42)	40,2 (613) 59,8 (910)
	Γυναίκες	0,2 (2)	19,2 (174)	64,5 (587)	16,1 (147)	
	z	0,0	19,4	-15,4	-5,41	
	p ≤	ns	0,001	0,001	0,001	

Σ: σύνολο, Άνδρες: N= 613 (100%), Γυναίκες: N= 910 (100%)

Είδος του μπλοκ που αντιμετώπισαν οι διαγώνιοι πετοσφαιριστές-στρίες αναφορικά με τις αλληλουχίες

Από τις 613 επιθέσεις που πραγματοποιήθηκαν από τους άνδρες ποσοστό 17% αντιμετωπίστηκε με ατομικό μπλοκ, 61,5% με διπλό, 13% με τριπλό, 4,9% με ημίκλειστο και πολύ μικρό ποσοστό 3,6% δίχως μπλοκ. Οι γυναίκες πραγματοποίησαν 910 επιθέσεις, εκ των οποίων ποσοστό 4,6% αντιμετωπίστηκε με ατομικό μπλοκ, 75,5% με διπλό, 5,4% με τριπλό, 10% με ημίκλειστο και 4,5% δίχως μπλοκ.

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι (α) υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ φύλου και είδους μπλοκ (στις 3 αλληλουχίες, ακριβής έλεγχος του Fisher, πιθανότητα σημαντικότητας < 0,05), (β) από τον έλεγχο της διαφοράς των ποσοστών στο είδος μπλοκ αντρών και γυναικών εντός κάθε είδους προέκυψε ότι: (β1) στο CI, οι άνδρες διαγώνιοι επιτέθηκαν συχνότερα έχοντας απέναντι τους ατομικό και τριπλό μπλοκ έναντι των γυναικών (17,1% και 10,6% έναντι 4,9% και 6,2%, p≤0,001) και λιγότερο συχνά έχοντας διπλό, ημίκλειστο και καθόλου μπλοκ έναντι των γυναικών (64,4%, 6,5% και 1,3% έναντι 74,2%, 11,2% και 3,4%, p≤0,001), (β2) στο CII οι άνδρες διαγώνιοι επιτέθηκαν έχοντας απέναντι τους ατομικό και τριπλό μπλοκ συχνότερα έναντι των γυναικών (17,6% και 20,9% έναντι 2,3% και 4,5%, p≤0,001) και λιγότερο συχνά έχοντας διπλό και ημίκλειστο μπλοκ (50,5% και 1,1% έναντι 75% και 10,8%, p=0,002), (β3) στο CIII, οι άνδρες διαγώνιοι επιτέθηκαν έχοντας απέναντι τους ατομικό και τριπλό μπλοκ συχνότερα έναντι των γυναικών (16,1% και 14,6% έναντι 5,6% και 4,5%, p≤0,001) και λιγότερο συχνά έχοντας διπλό μπλοκ (60,6% έναντι 78%, p≤0,001) (Πίνακας 3).



Πίνακας 3. Είδος μπλοκ που αντιμετώπισαν οι διαγώνιοι αναφορικά με τις αλληλουχίες και το φύλο.

C	Φύλο	Είδος Μπλοκ					X ²
		Ατομικό % (N)	Διπλό % (N)	Τριπλό % (N)	Ημίκλειστο % (N)	Καθόλου % (N)	Value Sig.
CI	Άνδρες	17,1(66)	64,4 (248)	10,6 (41)	6,5 (25)	1,3 (5)	46,814 0,001
	Γυναίκες	4,9 (23)	74,2 (345)	6,2 (29)	11,2 (52)	3,4 (16)	
	z	5,79	-3,09	2,33	-2,37	-1,97	
	p ≤	0,001	0,002	0,02	0,02	0,05	
CII	Άνδρες	17,6 (16)	50,5 (46)	20,9 (19)	1,1 (1)	9,9 (9)	47,960 0,001
	Γυναίκες	2,3 (4)	75 (132)	4,5 (8)	10,8 (19)	7,4 (14)	
	z	4,49	-4,2	4,22	-2,85	0,7	
	p ≤	0.001	0,001	0.001	0.004	ns	
CIII	Άνδρες	16,1 (22)	60,6 (83)	14,6 (20)	2,9 (4)	5,8 (8)	29,918 0,001
	Γυναίκες	5,6 (15)	78 (209)	4,5 (12)	7,5 (20)	4,5 (12)	
	z	3,47	-3,69	3,56	-1,85	0,57	
	p ≤	0,001	0,001	0.001	0.06	ns	
Σ	Άνδρες	17 (104)	61,5 (377)	13 (80)	4,9 (30)	3,6 (22)	40,2 59,8
	Γυναίκες	4,6 (42)	75,5 (686)	5,4 (49)	10 (91)	4,5 (42)	
	z	8,06	-5,84	5,23	-3,61	-0,86	
	p ≤	0,001	0,001	0,001	0,001	ns	

Σ: σύνολο, Άνδρες: N= 613 (100%), Γυναίκες: N= 910 (100%)

Απόδοση της επίθεσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών-στριών αναφορικά με τις αλληλουχίες

Από τις 613 επιθέσεις των ανδρών διαγώνιων, ποσοστό 15,2% ήταν βαθμίδας ποιότητας (ΒΠ) 0 (λανθασμένες), 6% ήταν ΒΠ1 (μέτριες), 16,8% ΒΠ2 (καλές), 12,6% ΒΠ3 (πολύ καλές) και 49,4% ΒΠ4 (άριστες). Όσον αφορά τις γυναίκες, από τις 910 επιθέσεις των διαγώνιων, 14,7% ήταν ΒΠ0, 10,6% ήταν ΒΠ1, 17,6% ΒΠ2, 13,5% ΒΠ3 και 43,6% ήταν ΒΠ4. Στο σύνολο οι άνδρες παρουσίασαν μεγαλύτερο ποσοστό στη ΒΠ4 έναντι των γυναικών(49,4% έναντι 43,6%)και μικρότερο στη ΒΠ1 (6% έναντι 10,6%).

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι (α) υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ φύλου και απόδοσης μεταβίβασης (στις 3 αλληλουχίες, ακριβής έλεγχος του Fisher, πιθανότητα σημαντικότητας<0,05), (β) από τον έλεγχο της διαφοράς των ποσοστών απόδοσης μεταβίβασης ανδρών και γυναικών εντός κάθε Βαθμίδας Ποιότητας προκύπτει ότι: (β1) στο CI, οι άνδρες παρουσίασαν μεγαλύτερο ποσοστό βαθμίδας ποιότητας 4 (ΒΠ 4) έναντι των γυναικών (53,8% έναντι 43,9%, p=0,004) και μικρότερο ποσοστό στη ΒΠ1 έναντι των γυναικών (4,9% έναντι 9,9%, p=0,006), (β2) στο CII οι άνδρες παρουσίασαν μεγαλύτερο ποσοστό στη ΒΠ0 έναντι των γυναικών (22% έναντι 11,9%, p=0,03), (β3) στο CIII οι άνδρες παρουσίασαν μεγαλύτερο ποσοστό στη ΒΠ2 έναντι των γυναικών (25,5% έναντι 17,1%, p=0,05) (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Απόδοση της επίθεσης των Διαγώνιων πετοσφαιριστών-στριών ανά αλληλουχία και φύλο.

C	Φύλο	Βαθμοί ποιότητας απόδοσης					X ²
		0 %(N)	1 %(N)	2 % (N)	3 % (N)	4 % (N)	Value Sig.
CI	Άνδρες	13 (50)	4,9 (19)	14,3 (55)	14,0 (54)	53,8 (207)	13,098 0,011
	Γυναίκες	14,6 (68)	9,9 (46)	17,8 (83)	13,8 (64)	43,9 (204)	
	Z	-0,67	-2,73	-1,38	0,08	2,87	



	p ≤	ns	0,006	ns	ns	0,004	
CII	Άνδρες	22 (20)	8,8 (8)	14,3 (13)	7,7 (7)	47,3 (43)	6,749
	Γυναίκες	11,9 (21)	10,8 (19)	17,1 (31)	14,2 (25)	45,5 (80)	0,15
	Z	2,17	-0,51	-0,59	-1,55	0,28	
	p ≤	0,03	ns	ns	ns	ns	
CIII	Άνδρες	16,8 (23)	7,3 (10)	25,5 (35)	11,7 (16)	38,7 (53)	5,164
	Γυναίκες	16,8 (45)	11,5 (31)	17,1 (46)	12,6 (34)	42 (113)	0,276
	Z	0,0	-1,33	2,003	-0,26	-0,64	
	p ≤	ns	ns	0,05	ns	ns	
Σ	Άνδρες	15,2 (93)	6 (37)	16,8 (103)	12,6 (77)	49,4 (303)	40,2
	Γυναίκες	14,7 (134)	10,6 (96)	17,6 (160)	13,5 (123)	43,6 (397)	59,8
	Z	0,27	-3,11	-0,04	-0,51	2,23	
	p ≤	ns	0,002	ns	ns	0,02	

Σ: σύνολο, Άνδρες: N= 913 (100%), Γυναίκες: N= 910 (100%)

Συζήτηση

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση και η σύγκριση των χωροχρονικών παραμέτρων της επίθεσης, του είδους του αντίπαλου μπλοκ και της απόδοσης των διαγώνιων πετοσφαιριστών και πετοσφαιριστριών υψηλού επιπέδου, αναφορικά με τις αλληλουχίες I, II και III. Είναι γνωστό ότι η απόδοση της επίθεσης εξαρτάται από τις ενέργειες οι οποίες προηγούνται αυτής (Bergeles et al., 2009; Monteiro, Mesquita, & Marcelino, 2009; Sotiropoulos et al., 2019), αλλά και από παραμέτρους όπως είναι ο χώρος και ο χρόνος που επιλέγονται για την πραγματοποίησή της και το μπλοκ που αντιπαρατίθεται από την αντίπαλη ομάδα (Sotiropoulos et al., 2019; Tsavdaroglou et al., 2018). Αναφορικά με το χώρο εκτέλεσης και ανεξάρτητα από τις αλληλουχίες, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν, ότι στους άνδρες εντοπίστηκε κυρίως στη δεξιά πλευρά του γηπέδου, δηλαδή στις ζώνες 2 και 1 με σχεδόν ίδια ποσοστά επιθετικών χτυπημάτων (42,5% και 39,9%, αντίστοιχα). Αντίθετα, το ποσοστό των επιθέσεων που πραγματοποιήθηκαν από την αριστερή πλευρά του γηπέδου (ζώνη 4) ήταν μικρό, ενώ από το κέντρο (ζώνη 6) αμελητέο. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει την τακτική των ανδρικών ομάδων να αξιοποιούν τους διαγώνιους επιθετικούς από τις ζώνες 1 και 2 ανεξαρτήτως συνθηκών (Araújo et al., 2011; Drikos et al., 2019; Mesquita & César, 2007; Millán-Sánchez et al., 2017) και στον αντίποδα των ακραίων που καρφώνουν κυρίως από τις ζώνες 4 και 6 (Millán-Sánchez et al., 2017), με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η επιθετική ισορροπία σε όλο το μήκος του φιλέ (Palao, Santos, & Urena, 2005).

Οι γυναίκες παρά το γεγονός ότι πραγματοποίησαν παρόμοια ποσοστά χτυπημάτων από τα δύο άκρα επιτίθονταν αρκετά συχνά και από το κεντρικό τμήμα του γηπέδου. Είναι επίσης αξιοσημείωτο ότι από το σύνολο των χτυπημάτων που πραγματοποιήθηκαν από τη δεξιά πλευρά του γηπέδου το ποσοστό το οποίο καταγράφηκε στη ζώνη 2 ήταν υπερδιπλάσιο αυτού που καταγράφηκε στη ζώνη 1 (53% έναντι 25,1%, αντίστοιχα). Μάλιστα το γεγονός ότι το σύνολο των χτυπημάτων που πραγματοποίησαν οι γυναίκες διαγώνιοι από την αμυντική γραμμή (ζώνες 1 και 6) απέχει αυτού που παρατηρήθηκε στη ζώνη 2, επιβεβαιώνει προγενέστερες μελέτες που συμπέραναν ότι στην πετοσφαίριση γυναικών οι διαγώνιες απολαμβάνουν της εμπιστοσύνης των πασαδόρων κυρίως όταν βρίσκονται στην επιθετική γραμμή (Mesquita & César, 2007; Papadimitriou, Pashali, Sermaki, Mellas, & Papas, 2004). Πιθανά αυτό να οφείλεται στη μειωμένη ισχύ που έχουν τα επιθετικά χτυπήματα των γυναικών (Forthomme, Croisier, Ciccarone, Crielaard, & Cloes, 2005) εξαιτίας της χαμηλότερης απόλυτης δύναμης που αποδίδουν σε αντίστοιχες συνθήκες σε σχέση με τους άνδρες



(Bishop et al., 1987) ή/και της τάσης τους για αποφυγή του ρίσκου (Costa et al., 2014). Οι εν λόγω παράμετροι σε συνδυασμό με την αυξημένη απόσταση από το δίχτυ όταν οι διαγώνιες καρφώνουν από τη ζώνη 1, ενδεχομένως να λειτουργούν αποτρεπτικά για την τροφοδοσία τους. Εξάλλου, όταν οι γυναίκες πασαδόροι βρίσκονται στην επιθετική ζώνη και οι προηγούμενες ενέργειες το επιτρέπουν, προτιμούν συχνά να αξιοποιούν τις κεντρικές επιθετικές σε γρήγορο χρόνο από τη ζώνη 2 (Barzouka et al., 2019; Palao et al., 2005; Tsavdaroglou et al., 2018) και τις διαγώνιες από τη ζώνη 6 με σκοπό να εκμεταλλευτούν όλο το εύρος του φιλέ και να αποσταθεροποιήσουν την άμυνα της αντίπαλης ομάδας. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης επιβεβαιώνουν εν μέρει τον παραπάνω συλλογισμό με δεδομένο ότι το ποσοστό των επιθετικών χτυπημάτων που πραγματοποιήθηκαν από τις διαγώνιες στα πλαίσια του CI ήταν υψηλότερο από το αντίστοιχο των ανδρών. Επιπλέον, σε συνδυασμό με τα προαναφερόμενα καταδεικνύουν τη διαφορετική τακτική προσέγγιση των φύλων ως προς την αξιοποίηση των διαγώνιων επιθετικών από τις ζώνες 1 και 2. Πιο συγκεκριμένα, η παρούσα μελέτη έδειξε ότι στα πλαίσια των CI και CII οι άνδρες πραγματοποίησαν από τη ζώνη 1 μεγαλύτερο ποσοστό επιθέσεων σε σχέση με τις γυναίκες ενισχύοντας τα αποτελέσματα πρόσφατης έρευνας της Barzouka και συν. (2019). Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στο ότι οι άνδρες πασαδόροι εμπιστεύονται την επιθετική ικανότητα των διαγώνιων από την αμυντική γραμμή, τόσο σε εξαιρετικές συνθήκες υποδοχής και άμυνας (Conti et al., 2018; Sotiropoulos et al., 2019), όσο και σε υποδεέστερες (Costa et al., 2016). Εξάλλου, σύμφωνα με τους Grgantov, Jelaska, και Suker (2018) η συνεισφορά των διαγώνιων στις δύσκολες συνθήκες, όπως συχνά συμβαίνει στο CII, δεν περιορίζεται μόνο στη συγκομιδή κρίσιμων πόντων, αλλά ταυτόχρονα επιδρά θετικά στον ψυχισμό της ομάδας τους. Ωστόσο, η εν λόγω διαφοροποίηση των φύλων στη συχνότητα των επιθετικών χτυπημάτων που βρέθηκε ότι πραγματοποίησαν οι διαγώνιοι από την αμυντική γραμμή, φάνηκε ότι υφίσταται μόνο στα πλαίσια των CI και CII. Αντίθετα, στο CIII οι γυναίκες διαπιστώθηκε ότι επιστρατεύθηκαν στον ίδιο βαθμό με τους άνδρες προφανώς διότι οι περιορισμοί που επέβαλλε το υψηλό ποσοστό των μέτριων έως καλών αμυντικών ενεργειών εξανάγκασε τους/τις πασαδόρους να μεταβιβάσουν τη μπάλα κυρίως στα άκρα του φιλέ (Sotiropoulos et al., 2019). Η εικόνα που παρουσιάστηκε αναφορικά με την επιθετική τακτική των διαγώνιων από την αμυντική γραμμή αντιστράφηκε όταν εξετάστηκε η επιθετική τους δραστηριότητα από τη ζώνη 2. Πράγματι, τα ποσοστά των επιθετικών χτυπημάτων που πραγματοποίησαν οι γυναίκες σε όλες τις αλληλουχίες ήταν σημαντικά υψηλότερα από τα αντίστοιχα των ανδρών. Το εύρημα αυτό ενισχύει εν μέρει τα αποτελέσματα προγενέστερης μελέτης σύμφωνα με τα οποία οι γυναίκες πασαδόροι, όταν βρίσκονταν στην αμυντική γραμμή, μεταβίβαζαν κυρίως στις παίκτριες της επιθετικής (Barzouka et al., 2019). Ειδικότερα, όταν οι πασαδόροι βρίσκονταν στη ζώνη 5 προτιμούσαν τη μεταβίβαση στις διαγώνιες συχνότερα από ότι οι άνδρες στην αντίστοιχη περίπτωση. Τα παραπάνω επιβεβαιώνουν την άποψη ότι στην πετοσφαίριση γυναικών τα επιθετικά κτυπήματα των διαγώνιων από τη ζώνη 2 πραγματοποιούνται με σκοπό να ενισχύσουν την επίθεση των ομάδων τους, ενώ τα αντίστοιχα από τη ζώνη 1 θεωρούνται κυρίως λύση ανάγκης (Cesar & Mesquita, 2006).

Στη σύγχρονη πετοσφαίριση το γρήγορο παιχνίδι χρησιμοποιείται τόσο από το κέντρο, όσο και από τις άκρες (Afonso & Mesquita, 2007). Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε εκτός άλλων ο χρόνος της επίθεσης των διαγώνιων αναφορικά με τις αλληλουχίες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στους άνδρες ο χρόνος επίθεσης ήταν κυρίως ο γρήγορος 2^{ος} ενώ το υψηλότερο ποσοστό του παρουσιάστηκε στα πλαίσια του CI. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο ότι στο CI οι συνθήκες επιτρέπουν συχνά την εφαρμογή οργανωμένων επιθετικών τακτικών σχεδίων δεδομένου του προβλέψιμου τρόπου (σερβίς), της μεγάλης απόστασης από την οποία ο αντίπαλος χτυπάει τη μπάλα,



αλλά και του επαρκούς χρόνου συνεννόησης των πασαδόρων με τους επιθετικούς (Castro & Mesquita, 2008). Στις γυναίκες ο επικρατέστερος χρόνος επίθεσης ήταν ο αργός 2^{ος} χρόνος και το υψηλότερο ποσοστό του παρουσιάστηκε στο CII ενώ το χαμηλότερο στο CI. Το εν λόγω εύρημα σε συνδυασμό με το γεγονός ότι στα CII και CIII η μπάλα φτάνει στις πασαδόρους κυρίως μετά από μέτριες έως καλές αμυντικές ενέργειες (Sotiropoulos et al., 2019) ενισχύει την άποψη ότι οι διαγώνιες προτιμώνται από τις πασαδόρους τους στις δύσκολες συνθήκες (Barzouka, 2018; Mesquita & César, 2007). Εξάλλου, αυτό επιβεβαιώνεται και από τα ποσοστά των επιθέσεων 3^{ου} χρόνου που πραγματοποίησαν οι διαγώνιες στις αντίστοιχες αλληλουχίες, τα οποία και υπερείχαν σημαντικά των ανδρικών. Οι διαφορές που καταγράφηκαν μεταξύ των φύλων με τους άνδρες διαγώνιους να επιτίθενται σε ταχύτερους χρόνους από τις γυναίκες επιβεβαιώνουν τα ευρήματα προγενέστερων μελετών (Afonso et al., 2005; Barzouka et al., 2019; Castro & Mesquita, 2008; Palao et al., 2004) και μπορεί να αποδοθούν στην τάση των γυναικών για αποφυγή του ρίσκου (Bergeles et al., 2009; Costa et al., 2014) ή/και στη χαμηλότερη απόλυτη δύναμη που αποδίδουν σε αντίστοιχες συνθήκες σε σχέση με τους άνδρες (Bishop et al., 1987).

Αναφορικά με το είδος του μπλοκ που αντιμετώπισαν οι διαγώνιοι πετοσφαιριστές-στρίες τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι και για τα δύο φύλα κυριάρχησε το διπλό μπλοκ επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα παλαιότερων ερευνών (Afonso et al., 2005; Palao et al., 2004). Ωστόσο, οι γυναίκες αντιμετώπισαν συχνότερα διπλό και ημίκλειστο μπλοκ έναντι των αντρών οι οποίοι και στις τρεις αλληλουχίες αντιμετώπισαν συχνότερα τριπλό και ατομικό μπλοκ. Η μεγαλύτερη συχνότητα αντιπαράθεσης τριπλού μπλοκ στις επιθέσεις των ανδρών ενισχύει τα ευρήματα πρόσφατων μελετών (Tsavdaroglou et al., 2018) και μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι διαγώνιοι αναλαμβάνουν την ευθύνη της επίθεσης ακόμα και σε δύσκολες συνθήκες, όπως μετά από ανακριβείς υποδοχές ή αμυντικές ενέργειες (Araújo et al., 2011). Από την άλλη πλευρά, η μεγαλύτερη συχνότητα ατομικού μπλοκ στις επιθέσεις τους πιθανά να οφείλεται στους γρήγορους χρόνο μεταβίβασης (Palao et al., 2005; Papadimitriou et al., 2004) που σε σχέση με τις γυναίκες μπορεί να υποστηρίξουν οι άνδρες πασαδόροι με την ικανότητα που τους διακρίνει να μετατρέπουν τις μέτριες έως καλές προηγούμενες ενέργειες σε ευνοϊκές για τους επιθετικούς τους (Marcelino, Samraio, & Mesquita, 2012) αφηνιδιάζοντας έτσι το αντίπαλο μπλοκ. Η συχνότερη «απουσία» μπλοκ που καταγράφη στα επιθετικά κτυπήματα των γυναικών διαγώνιων κατά το CI, μπορεί ενδεχομένως να αποδοθεί σε απόφαση τακτικής της αμυνόμενης ομάδας. Εξάλλου, στην πετοσφαίριση γυναικών έχει διαπιστωθεί ότι τα επιθετικά κτυπήματα που πραγματοποιούνται από τη ζώνη 1 δεν είναι τόσο ισχυρά όσο των ανδρών, ενώ παράλληλα ένα σημαντικό ποσοστό τους είναι κτυπήματα τοποθέτησης ή/και χαμηλότερης ταχύτητας (Cesar & Mesquita, 2006; Costa et al., 2012).

Όσον αφορά στην απόδοση των δύο φύλων το μεγαλύτερο ποσοστό και για τα δύο φύλα παρουσιάστηκε στη ΒΠ4. Ωστόσο, οι άντρες φάνηκε ότι στο CI ήταν πιο αποτελεσματικοί από τις γυναίκες αλλά στο CII παρουσίασαν περισσότερα λάθη. Από την άλλη πλευρά οι γυναίκες στο CI δημιούργησαν με τα επιθετικά τους κτυπήματα περισσότερες ευκαιρίες στην αντίπαλη ομάδα για οργανωμένο παιχνίδι. Εν κατακλείδι, διαπιστώθηκε ότι μετά από υποδοχή οι άνδρες ήταν πιο αποτελεσματικοί από τις γυναίκες, ενώ μετά από άμυνα πραγματοποίησαν περισσότερα λάθη. Αυτό πιθανά να συνέβη λόγω του γρήγορου παιχνιδιού (2^{ου} γρήγορου χρόνου) που επιλέγουν οι άντρες έναντι του ασφαλέστερου 2^{ου} αργού και 3^{ου} χρόνου που επιλέγουν συχνότερα οι γυναίκες. Επιπλέον παράμετρος που ενδεχομένως εξηγεί το εν λόγω εύρημα είναι η τάση των γυναικών για αποφυγή του επιθετικού ρίσκου (Costa et al., 2014) που εν μέρει ευθύνεται για τα παρατεταμένα αγωνιστικά



επεισόδια και το μεγαλύτερο αριθμό ενεργειών που χαρακτηρίζουν τα παιχνίδια γυναικών (Costa et al., 2012).

Συμπεράσματα

Οι άνδρες διαγώνιοι ήταν πιο αποτελεσματικοί μετά από την υποδοχή του σερβίς, ενώ πραγματοποίησαν περισσότερα λάθη από τις γυναίκες μετά από την άμυνα. Σε όλες τις αλληλουχίες οι άνδρες χρησιμοποίησαν τον 2^ο γρήγορο χρόνο συχνότερα από τις γυναίκες που χρησιμοποίησαν τον αργό 2^ο και τον 3^ο χρόνο. Οι διαγώνιες κάρφωναν συχνότερα από τις ζώνες 2 και 6 έναντι των ανδρών οι οποίοι οργάνωναν επίθεση συχνότερα από τη ζώνη 1. Τέλος, οι άνδρες αντιμετώπισαν συχνότερα ατομικό και τριπλό μπλοκ και στις τρεις αλληλουχίες έναντι των γυναικών που αντιμετώπισαν διπλό και τριπλό μπλοκ. Είναι αξιοπρόσεκτο ότι στα πλαίσια της αλληλουχίας I και σε μικρό ποσοστό επιθετικών χτυπημάτων τους οι γυναίκες δεν αντιμετώπισαν μπλοκ συχνότερα από τους άνδρες. Συμπερασματικά, οι άνδρες διαγώνιοι κάρφωναν σχεδόν ισορροπημένα από τις ζώνες 1 και 2, σε 2^ο γρήγορο χρόνο αντιμετωπίζοντας συχνότερα ατομικό η τριπλό μπλοκ και ήταν πιο αποτελεσματικοί στο CI υποπίπτοντας ωστόσο σε περισσότερα λάθη στο CII από τις γυναίκες. Οι διαγώνιες χρησιμοποίησαν την επίθεση συχνότερα από τη ζώνη 2 σε αργό 2^ο και 3^ο χρόνο ενώ αντιμετώπιζαν διπλό και ημίκλειστο μπλοκ. Μελλοντικά προτείνεται να πραγματοποιηθεί αντίστοιχη μελέτη σε διαφορετικό επίπεδο και ηλικία.

Βιβλιογραφία

- Afonso, J. & Mesquita, I. (2007). Pilot study on attack tempo in women's volleyball. *Portuguese Journal of Sport Science*, 7(1), 21–84.
- Afonso, J., Mesquita, I., & Palao, J. M. (2005). Relationship between the tempo and zone of spike and the number of blockers against the hitters. *International Journal of Volleyball Research*, 8(1), 19–23.
- Araújo, R. M., Castro, J., Marcelino, R., & Mesquita, I. R. (2011). Relationship between the Opponent Block and the Hitter in Elite Male Volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 6(4). <https://doi.org/10.2202/1559-0410.1216>
- Barzouka, K. (2018). Comparison and assessment of the setting zone choices by elite male and female volleyball setters in relation to the reception quality. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(5), 2014–2021. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.s5299>
- Barzouka, K., Sotiropoulos, K., Tsavdaroglou, S., & Kosiva, E. (2019). Comparison of elite male and female volleyball setters regarding the time-zone setting choice and their performance per rotation. *Exercise and Society*, (63), 26–38.
- Bergeles, N., Barzouka, K., & Nikolaidou, M. E. (2009). Performance of male and female setters and attackers on Olympic-level volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(9), 141–148. <https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868470>
- Bergeles, N. & Nikolaidou, M. E. (2011). Setter's performance and attack tempo as determinants of attack efficacy in Olympic-level male volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 535–544. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868571>
- Bishop, P., Cureton, K., & Collins, M. (1987). Sex difference in muscular strength in equally-trained men and women. *Ergonomics*, 30(4), 675–687. <https://doi.org/10.1080/00140138708969760>



- Castro, J. & Mesquita, I. (2008). Estudo das implicações do espaço ofensivo nas características do ataque no Voleibol masculino de elite. *Revista Portuguesa Se Ciencias Do Desporto*, 8(1), 114–125.
- Cesar, B. & Mesquita, I. (2006). Characterization of the opposite's attack in function of the game complex, attack tempo, and attack type: study applied in elite women's Volleyball. *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*, 20(1), 59–69.
- Conti, G., Freire, A., Evangelista, B., Ferreira Pedrosa, G., Ugrinowitsch, H., & Castro, H. (2018). Brazilian high-level men's volleyball: Characterization of the attack performed by the opposite player. *Kinesiology*, 50(2). <https://doi.org/10.26582/K.50.2.4>
- Costa, G., Afonso, J., Barbosa, R. V., Coutinho, P., & Mesquita, I. R. (2014). Predictors of attack efficacy and attack type in high-level brazilian women's volleyball. *Kinesiology*, 46(2), 242–248.
- Costa, G., Afonso, J., Brant, E., & Mesquita, I. (2012). Differences in game patterns between male and female youth volleyball. *Kinesiology*, 44(1), 60–66.
- Costa, G. C., Caetano, R. C. J., Ferreira, N. N., Junqueira, G., Afonso, J., Plácido Costa, R., & Mesquita, I. (2011). Determinants of attack tactics in youth male elite volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(1), 96–104. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868532>
- Costa, G. D. C. T., Maia, M. P., Capuzzo, J., Azevedo Nora, F. G. da S., Campos, M. H., Evangelista, B. F. de B., ... Ugrinowitsch, H. (2016). Offensive structuring in men's high-level volleyball: Analysis of the attack zone. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 18(5). <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2016v18n5p611>
- Drikos, S., Ntzoufras, I., & Apostolidis, N. (2019). Bayesian Analysis of Skills Importance in World Champions Men's Volleyball across Ages. *International Journal of Computer Science in Sport*, 18(1), 24–44. <https://doi.org/10.2478/ijcss-2019-0002>
- Eom, H. J. & Schutz, N. R. (1992). Statistical analysis of Volleyball team performance. *Research Quarterly for Exercises and Sport*, 63(1), 11–18.
- Federation Internationale de Volleyball. (2012). *Official Volleyball Rules*. Anaheim, CA, USA: FIVB.
- Forthomme, B., Croisier, J.-L., Ciccarone, G., Crielaard, J.-M., & Cloes, M. (2005). Factors correlated with volleyball spike velocity. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(10), 1513–1519. <https://doi.org/10.1177/0363546505274935>
- Grgantov, Z., Jelaska, I., Suker, D., & Šuker, D. (2018). Intra and Interzone Differences of Attack and Counterattack Efficiency in Elite Male Volleyball. *Journal of Human Kinetics*, 65(1), 205–212. <https://doi.org/10.2478/hukin-2018-0028>
- Kountouris, P., Drikos, S., Aggelonidis, I., Laios, A., & Kyprianou, M. (2015). Evidence for Differences in Men's and Women's Volleyball Games Based on Skills Effectiveness in Four Consecutive Olympic Tournaments. *Comprehensive Psychology*, 4, 1–7. <https://doi.org/10.2466/30.50.CP.4.9>
- Lima, R., Palao, J. M., Moreira, M., & Clemente, F. M. (2019). Variations of technical actions and efficacy of national teams' volleyball attackers according to their sex and playing positions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(4), 491–502. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1625658>
- Marcelino, R., Afonso, J., Moraes, J. C., & Mesquita, I. (2014). Determinants of attack players in high-level men's volleyball. *Kinesiology*, 46(2), 234–241.



- Marcelino, R., Sampaio, J. E., & Mesquita, I. M. (2012). Attack and serve performances according to the match period and quality of opposition in elite volleyball matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), 3385–3391. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182474269>
- Mesquita, I. & César, B. (2007). Characterisation of the opposite player's attack from the opposition block characteristics. An applied study in the Athens Olympic games in female volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 13–27.
- Millán-Sánchez, A., Morante Rábago, J. C., Espa, A. U., & Ureña-Espá, A. (2017). Differences in the success of the attack between outside and opposite hitters in high level men's volleyball. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(2), 251–256. <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.122.01>
- Monteiro, R., Mesquita, I., & Marcelino, R. (2009). Relationship between the set outcome and the dig and attack efficacy in elite male Volleyball game. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(3), 294–305. <https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868486>
- Palao, J.M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2005). Effect of setter's position on the spike in volleyball. *Journal of Human Movement*, 48(1), 25–40.
- Palao, José M., Manzanares, P., & Valadés, D. (2014). Anthropometric, physical, and age differences by the player position and the performance level in volleyball. *Journal of Human Kinetics*, 44(1), 223–236. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0128>
- Palao, José Manuel, Manzanares, P., & Ortega, E. (2009). Techniques used and efficacy of volleyball skills in relation to gender. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 281–293. <https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868484>
- Palao, José Manuel, Santos, J. A., & Ureña, A. (2004). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(2), 50–60. <https://doi.org/10.1080/24748668.2004.11868304>
- Papadimitriou, K., Pashali, E., Sermaki, I., Mellas, S., & Papas, M. (2004). The effect of the opponents' serve on the offensive actions of Greek setters in volleyball games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 23–33.
- Reeser, J. & Bahr, R. (2003). *Handbook of Sports Medicine and Science-Volleyball-* (J. Reeser & R. Bahr, eds.). Oxford, United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd.
- Sotiropoulos, K., Barzouka, K., Tsavdaroglou, S., & Malousaris, G. (2019). Comparison and assessment of the setting zone choices by elite male and female volleyball setters in relation to the quality of the defence. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 18, 57–68. <https://doi.org/10.22190/FUPES190222008S>
- Tsavdaroglou, S., Sotiropoulos, K., & Barzouka, K. (2018). Comparison and assessment of the setting zone choices by elite male and female volleyball setters in relation to opposing block organization. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 18, 2147–2152. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.s5325>





Comparison of spatiotemporal characteristics and offensive performance of top-level male and female opposite volleyball players per game complex

Frousiou K., Drikos S., Sotiropoulos K., Barzouka K.

National Kapodistrian University of Athens

ABSTRACT

In volleyball, the opposite player is the most requested hitter since she/he is the player with a higher probability of successfully carrying out attacks. Thus, the main objective of this study was to analyze and compare the spatiotemporal parameters and the effectiveness of attack for opposite players in top-level teams depending on gender. Inferential analysis was applied to analyze 1523 attacks coming from the opposite player (W=910 and M=613) from 79 sets (W=42 and M=37) of the top-ranked teams in Women and Men 2018 World Championships. The analysis revealed that in complexes I and II male opposite players attacked more often from zone 1, using 2nd fast attack tempo, against a single or triple block, more effectively in complex I but with more errors in complex II than women. In female volleyball, opposites attacked more often from zones 2 and 6, in 2nd slow and 3rd tempo of attack while they faced up more often than men double or open block. In complex III women opposite players attacked from zone 2, using 2nd slow and 3rd tempo against double block more frequently than men who attacked from zone 1, in 2nd fast tempo against a single or triple block.

Keywords: attack zone; attack tempo; block type.

Corresponding address:

Sotirios Drikos
National and Kapodistrian University of Athens
School of Physical Education and Sport Sciences
Ethnikis Antistasis 41, Dafni, Athens, 17237

E-mail:

sodrikos@phed.uoa.gr