

Research



Inquiries in Sport & Physical Education
Volume 20 (3), 155 – 166
Released: November 2022



Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό
Τόμος 20 (3), 155 – 166
Δημοσιεύτηκε: Νοέμβριος 2022

www.pe.uth.gr/emag

ISSN 1790-3041



The Variation of Performance in 100-m and 400-m Freestyle Events Before, During and After the COVID-19 Era in Greek Swimming Championships

George Tsalis

School of Physical Education and Sport Science at Serres, Aristotle University of Thessaloniki

Abstract

The COVID-19 pandemic had a profound impact on almost all social activities, including participation in competitions and swimming practices. Swimming training was significantly reduced in 2019-2020 and 2020-2021 by four and two months, respectively (Tsalis & Mougios, 2022). During the following 2021-2022 season, swimmers' training returned to the normal level. The present study investigated the variation of performance in the 100-m and 400-m freestyle events, in the age groups 13-18 years old, during the 2019-2022 seasons in the four national Greek swimming championships. For the comparison of performance between years, regardless of the participants, a non-parametric analysis was applied, which showed a relative stability in the results of 100-m event during these years, while in the 400-m event showed a decline of performance during the years 2020 and 2021. To compare the results of swimmers who participated continuously in the championships, a repeated measures analysis of variance (on time) was applied, which showed a continuous improvement in performance regardless of the reduction in training in 2020 and 2021. In conclusion, abstaining from swimming training during the COVID-19 period had little effect on swimming performance in the 100-m events and a negative effect in the 400-m freestyle events in young Greek male and female swimmers.

Keywords: *coronavirus, male swimmers, female swimmers, freestyle, swimming performance*

Ερευνητική

Η Διακύμανση των Επιδόσεων στα Αγωνίσματα των 100μ. και 400μ. Ελεύθερο στα Ελληνικά Πρωταθλήματα Κολύμβησης Πριν, Κατά και Μετά την Εποχή COVID-19

Γιώργος Τσαλής

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού στις Σέρρες, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

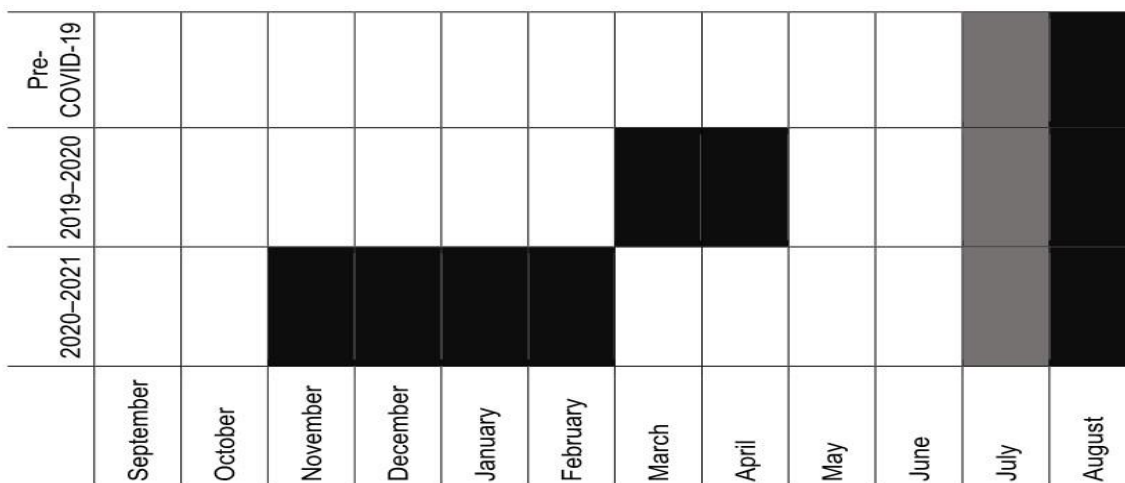
Η πανδημία COVID-19 είχε βαθύ αντίκτυπο σε όλες σχεδόν τις κοινωνικές δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης της συμμετοχής στις αγωνιστικές και προπονητικές διαδικασίες στην κολύμβηση. Η προπόνηση κολύμβησης μειώθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια των ετών 2019-2020 και 2020-2021, κατά τέσσερις και δύο μήνες, αντίστοιχα (Tsalis & Mougios, 2022). Στη διάρκεια της επόμενης αγωνιστικής περιόδου 2021-2022 η προπόνηση των κολυμβητών/τριών επανήλθε στην κανονικότητα. Η παρούσα μελέτη διερεύνησε τη διακύμανση των επιδόσεων, στα αγωνίσματα 100μ. και 400μ. ελεύθερου στιλ, στα τέσσερα πανελλήνια πρωταθλήματα κολύμβησης στις κατηγορίες ηλικίας 13 έως 18 ετών κατά τη διάρκεια των ετών 2019-2022. Για τη σύγκριση των επιδόσεων μεταξύ των ετών, ανεξάρτητα των συμμετεχόντων, εφαρμόστηκε μη παραμετρική ανάλυση η οποία στο αγώνισμα των 100μ. έδειξε μια σχετική σταθερότητα κατά τη διάρκεια αυτών των ετών, ενώ στα 400μ. έδειξε οπισθοχώρηση των επιδόσεων κατά τα έτη 2020 και 2021. Για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των κολυμβητών και κολυμβητριών, που συμμετείχαν αδιάλειπτα στα πρωταθλήματα, εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στο χρόνο και από τη οποία φάνηκε συνεχή βελτίωση των επιδόσεων ανεξάρτητα από τη μείωση της προπόνησης το 2020 και 2021. Συμπερασματικά, η αποχή από την κολυμβητική προπόνηση κατά τη διάρκεια της εποχής COVID-19 είχε μικρή επίδραση στην απόδοση κολύμβησης σε αγωνίσματα 100μ. και αρνητική στα 400μ. ελεύθερο σε νεαρούς Έλληνες κολυμβητές και κολυμβήτριες.

Λέξεις κλειδιά: *κορονοϊός, κολυμβητές, κολυμβήτριες, ελεύθερο στιλ, επιδόσεις κολύμβησης*

Εισαγωγή

Το 2020 και το 2021 ήταν χρόνια της «εποχής COVID-19». Όπως όλες οι δραστηριότητες έτοι ανεστάλη (λοκντάουν) και η προπόνηση των κολυμβητών/τριών, σε πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας. Η Ελληνική Κολυμβητική Ομοσπονδία (ΚΟΕ), σύμφωνα με τα πρωτόκολλα ασφαλείας της κυβέρνησης, επέτρεψε μόνο σε λίγους κολυμβητές/ήτριες, που ανήκουν στις εθνικές ομάδες, να προπονηθούν. Οι υπόλοιποι κολυμβητές/ήτριες, οι οποίοι συμμετέχουν τακτικά στα εθνικά πρωταθλήματα, σταμάτησαν να προπονούνται. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα χαμηλότερο φορτίο προπόνησης και μειωμένη εξειδίκευση προπόνησης (Arsoniadis et al., 2022; Pla et al., 2021).

Μέχρι και την αγωνιστική περίοδο 2018-2019 οι κολυμβητές/ήτριες προπονούνταν απρόσκοπτα και συμμετείχαν στο πανελλήνιο πρωτάθλημα της περιόδου τον Ιούλιο του 2019. Κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου 2019-2020 (η πρώτη της εποχής COVID-19), οι κολυμβητές/ήτριες στην Ελλάδα προπονήθηκαν από τον Σεπτέμβριο έως τα μέσα Μαρτίου, σταμάτησαν την προπόνηση κολύμβησης για δύο μήνες και προπονήθηκαν ξανά από τα μέσα Μαΐου έως τα εθνικά πρωταθλήματα στα μέσα Ιουλίου. Κατά τη διάρκεια των ετών 2020-2021, η προπόνηση ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο και σταμάτησε στα τέλη Οκτωβρίου. Οι κολυμβητές/ήτριες άρχισαν να προπονούνται στο νερό ξανά τον Μάρτιο και αγωνίστηκαν στα μέσα Ιουλίου (Σχήμα 1). Κατά τη διάρκεια ολόκληρης της προπονητικής περιόδου, οι περισσότεροι κολυμβητές/ήτριες πραγματοποίησαν προπόνηση στην ξηρά (ξηρή προπόνηση), περισσότερο κατά τη διάρκεια του λοκντάουν (ακόμη και μέσω διαδικτυακής καθοδήγησης), για να αντισταθμίσουν την έλλειψη προπόνησης κολύμβησης, όπως ανέφεραν οι προπονητές τους (Tsalis & Mougios, 2022). Καταγεγραμμένη και οργανωμένη ξηρή προπόνηση αναφέρθηκε στην έρευνα των Arsoniadis και συν. (2022) όπου κατά τη διάρκεια του πρώτου λοκντάουν, 12 κολυμβητές/ήτριες (8 κολυμβητές και 4 κολυμβήτριες) ακολούθησαν πρόγραμμα ξηρής προπόνησης που προτάθηκε από τους προπονητές τους και περιλάμβανε τρέξιμο ή ποδήλατο, ασκήσεις με το βάρος του σώματός τους, ασκήσεις με βαράκια ή ελαστικούς μάντες και ομαδικά αθλήματα.



Σχήμα 1. Η αγωνιστικές περιόδους πριν και κατά την εποχή του COVID-19. Τα μαύρα τετράγωνα δηλώνουν τους μήνες αποχής από την κολυμβητική προπόνηση ενώ τα γκρι τους μήνες των πανελληνίων πρωταθλημάτων (δανεισμένο από Tsalis & Mougios, 2022).

Κατά την αγωνιστική περίοδο 2021-2022, η προπόνηση των κολυμβητών/τριών πραγματοποιήθηκε απρόσκοπτα από το Σεπτέμβριο 2021 ως τον Ιούλιο 2022 όπου και πραγματοποιήθηκε η τελική φάση του πανελληνίου πρωταθλήματος κολύμβησης ηλικιών.

Όταν υπάρχουν μεγάλα διαστήματα αποχής από την κολυμβητική προπόνηση, οι κολυμβητές/ήτριες και, ακόμη περισσότερο, οι προπονητές ανησυχούν για τις επιδόσεις. Η κολυμβητική απόδοση φαίνεται να μειώνεται παρά την εφαρμογή ξηρής προπόνησης στα 100μ. ελεύθερο μετά από 50 ημέρες αποχής από κολυμβητική προπόνηση (Sambanis, 2006) και στα 400μ. ελεύθερο μετά από την περίοδο 4 εβδομάδων διακοπών (Zacca et al., 2019).

Στη μελέτη των Tsalis και Mougios (2022) παρόλο που οι προπονητές εκτίμησαν ότι ο όγκος και η ποιότητα ήταν σε χαμηλότερα επίπεδα κατά την προπονητική διαδικασία στα έτη 2020 και 2021, σε σύγκριση με την περίοδο 2019, στα πανελλήνια πρωταθλήματα κολύμβησης αυτών των ετών εκφράστηκε η αίσθηση ότι η απόδοση των κολυμβητών/τριών δεν οπισθοχώρησε σε σύγκριση με τα προηγούμενα χρόνια. Από την εν λόγω μελέτη φάνηκε ότι όντως η μόνη υποχώρηση των επιδόσεων που παρατηρήθηκε το 2021 ήταν στα 400μ. ελεύθερο στους κολυμβητές (Tsalis & Mougios, 2022). Με αφορμή τα δεδομένα αυτά, στην παρούσα μελέτη επιχειρήθηκε να ερευνηθεί αν υπήρξε κάποια σημαντική αλλαγή στις επιδόσεις την επόμενη αγωνιστική περίοδο, στο πανελλήνιο πρωτάθλημα ηλικιών του 2022 σε σύγκριση με τα προηγούμενα, μετά από την απρόσκοπτη προπονητική διαδικασία των κολυμβητών και κολυμβητριών.

Έτσι, οι στόχοι της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της διακύμανσης των επιδόσεων στα ελληνικά πρωταθλήματα κολύμβησης πριν, κατά και μετά την COVID-19 εποχή και αν η μείωση του όγκου προπόνησης, λόγω των περιορισμών, επίδρασε στην απόδοση των κολυμβητών/τριών. Εξετάστηκαν οι επιδόσεις κατά τα έτη 2019 ως 2022 όπως αποτυπώνονται στα αποτελέσματα της τελικής φάσης των πανελλήνιων πρωταθλημάτων στα αγωνίσματα των 100μ. και 400μ. ελεύθερο.

Μέθοδος και Διαδικασία

Δείγμα

Οι περισσότεροι Έλληνες κολυμβητές/ήτριες είναι μεταξύ 13 και 18 ετών. Στα πανελλήνια πρωταθλήματα, και για τα δύο φύλα, έχουν καθιερωθεί οι ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες: 13 ετών, 14 ετών, 15-16 ετών μαζί και 17-18 ετών μαζί. Τα στοιχεία για τις επιδόσεις των κολυμβητών/τριών στα αγωνίσματα των 100μ. και 400μ. ελεύθερο στα ελληνικά πρωταθλήματα των τεσσάρων αυτών κατηγοριών για τα έτη 2019 έως 2022 ελήφθησαν από το ηλεκτρονικό αρχείο στην ιστοσελίδα της ΚΟΕ (<https://koe.org.gr/koearchive/kolimvisi/apotelesmata>, ανακτήθηκε στις 30 Ιουλίου 2022). Μόνο κολυμβητές που είχαν επιτύχει τα όρια επιδόσεων που είχε θέσει η ΚΟΕ συμμετείχαν στο πρωτάθλημα 2019. Ωστόσο, λόγω της πανδημίας COVID-19, η ΚΟΕ δεν εφάρμοσε αυτόν τον κανόνα στα πρωταθλήματα του 2020 και του 2021. Επιπλέον, για τη διευκόλυνση της κοινωνικής αποστασιοποίησης και των περιορισμών μετακίνησης, πραγματοποιήθηκαν ξεχωριστά πρωταθλήματα στη Νότια και Βόρεια Ελλάδα το 2020 και το 2021. Τέλος, στο πρωτάθλημα του 2022 εφαρμόστηκε μια νέα διαδικασία όπου στην τελική φάση συμμετείχε περιορισμένος αριθμός κολυμβητών/τριών καθορισμένος ανάλογα με την απόσταση των αγωνισμάτων.

Στην παρούσα μελέτη για τη σύγκριση της απόδοσης στα τέσσερα αυτά πρωταθλήματα επιλέγηκαν οι είκοσι τέσσερις (24) καλύτερες επιδόσεις της τελικής φάσης ανά αγώνισμα, ανά κατηγορία και ανά φύλο. Παρόλα αυτά σε κάποια αγωνίσματα κάποιων πρωταθλημάτων δεν συμπληρωνόταν αυτός ο αριθμός. Οι αριθμοί των κολυμβητών/τριών που συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Επίσης, συμπεριλήφθηκαν για την ανάλυση των επιδόσεών τους, στην ίδια χρονική περίοδο, κολυμβητές και κολυμβήτριες που συμμετείχαν ανελλιπώς και στα τέσσερα πρωταθλήματα. Ο αριθμός των κολυμβητών που συμμετείχαν στα 100μ. ελεύθερο ήταν 22 και των κολυμβητριών 21 ενώ για τα 400μ. ελεύθερο ήταν 10 και 13 αντίστοιχα.

Πίνακας 1. Οι αριθμοί των κολυμβητών και κολυμβητριών που συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη ανά αγώνισμα, κατηγορία και έτος των πρωταθλημάτων.

Κατηγορία	13 ετών κολυμβητές		14 ετών κολυμβητές		15-16 ετών κολυμβητές		17-18 ετών κολυμβητές		13 ετών κολυμβήτριες		14 ετών κολυμβήτριες		15-16 ετών κολυμβήτριες		17-18 ετών κολυμβήτριες	
	100	400	100	400	100	400	100	400	100	400	100	400	100	400	100	400
2019	24	24	24	24	24	24	24	18	24	24	24	24	24	24	21	7
2020	24	24	24	24	24	24	24	12	24	24	24	20	24	24	12	12
2021	24	24	24	24	24	24	24	17	24	24	24	24	24	24	21	12
2022	24	22	24	22	24	24	24	12	24	22	24	22	24	24	24	12

Στατιστική ανάλυση

Η κατανομή των δεδομένων εξετάστηκε με τη δοκιμασία Shapiro-Wilk. Επειδή η κατανομή διέφερε σημαντικά από την κανονική στις περισσότερες περιπτώσεις, οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν μέσω μη παραμετρικών ελέγχων, με το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας να ορίζεται σε $\alpha = .05$. Οι επιδόσεις των κολυμβητών/τριών συγκρίθηκαν στην πάροδο των ετών με τη δοκιμασία Kruskal-Wallis H, με τα σημαντικά αποτελέσματα να εξάγονται από τη δοκιμασία Mann-Whitney U. Η σύγκριση των επιδόσεων των κολυμβητών και κολυμβητριών που συμμετείχαν ανελλιπώς και στα τέσσερα πρωταθλήματα πραγματοποιήθηκε με ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στο χρόνο. Τα δεδομένα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας το SPSS 27.0 (SPSS, Σικάγο, Ιλινόις).

Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων φάνηκε σημαντική επίδραση του χρόνου στο αγώνισμα των 100μ. ελεύθερο για τους κολυμβητές 15-16 και 13 ετών ($p < 0.001$ και $p = 0.006$ αντίστοιχα) και για τις κολυμβήτριες 14 ετών ($p = 0.018$), ενώ στο αγώνισμα των 400μ. ελεύθερο για τους κολυμβητές 15-16, 14 και 13 ετών ($p < 0.001$, $p = 0.024$ και 0.005 αντίστοιχα) και για τις κολυμβήτριες 15-16 και 13 ετών ($p = 0.021$ και 0.002 αντίστοιχα). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους Πίνακες 2 και 3.

Πίνακας 2. Οι διάμεσες επιδόσεις των καλύτερων επιδόσεων της τελικής φάσης των πανελληνίων πρωταθλημάτων κολύμβησης (2019 - 2022) για τα 100μ. ελεύθερο, [διάμεσος τιμή (διάστημα)].

100μ. ελεύθερο						
Φύλο	Ηλικία (έτη)	2019 (λ:δ)	2020 (λ:δ)	2021 (λ:δ)	2022 (λ:δ)	P
Κολυμβητές	17-18	00:54.61 (00:06.78)	00:54.59 (00:05.43)	00:55.09 (00:05.94)	00:53.89 (00:04.97)	0.188
	15-16	00:56.07 (00:05.40)	00:56.22 (00:05.29)	00:55.33 (00:03.95)	00:54.83 (00:03.82)	<0.001*
	14	00:59.56 (00:07.22)	01:00.14 (00:06.61)	00:59.39 (00:05.89)	00:58.70 (00:06.53)	0.052
	13	01:02.67 (00:08.15)	01:02.50 (00:07.30)	01:03.82 (00:07.13)	01:01.84 (00:06.46)	0.006*
Κολυμβήτριες	17-18	01:01.54 (00:06.88)	01:01.48 (00:06.74)	01:01.78 (00:05.86)	01:01.98 (00:06.84)	0.923
	15-16	01:02.56 (00:06.45)	01:02.18 (00:03.99)	01:01.92 (00:05.34)	01:01.74 (00:04.68)	0.115
	14	01:04.12 (00:06.42)	01:05.21 (00:05.92)	01:04.39 (00:05.84)	01:02.80 (00:07.07)	0.018*
	13	01:06.39 (00:07.49)	01:06.07 (00:04.62)	01:04.43 (00:08.62)	01:05.70 (00:05.63)	0.600

*Οι σκιασμένες γραμμές υποδηλώνουν ότι υπήρξαν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των κολυμβητών και κολυμβητριών ανάμεσα στα πρωταθλήματα ($p < 0.05$). λ: λεπτά, δ: δευτερόλεπτα.

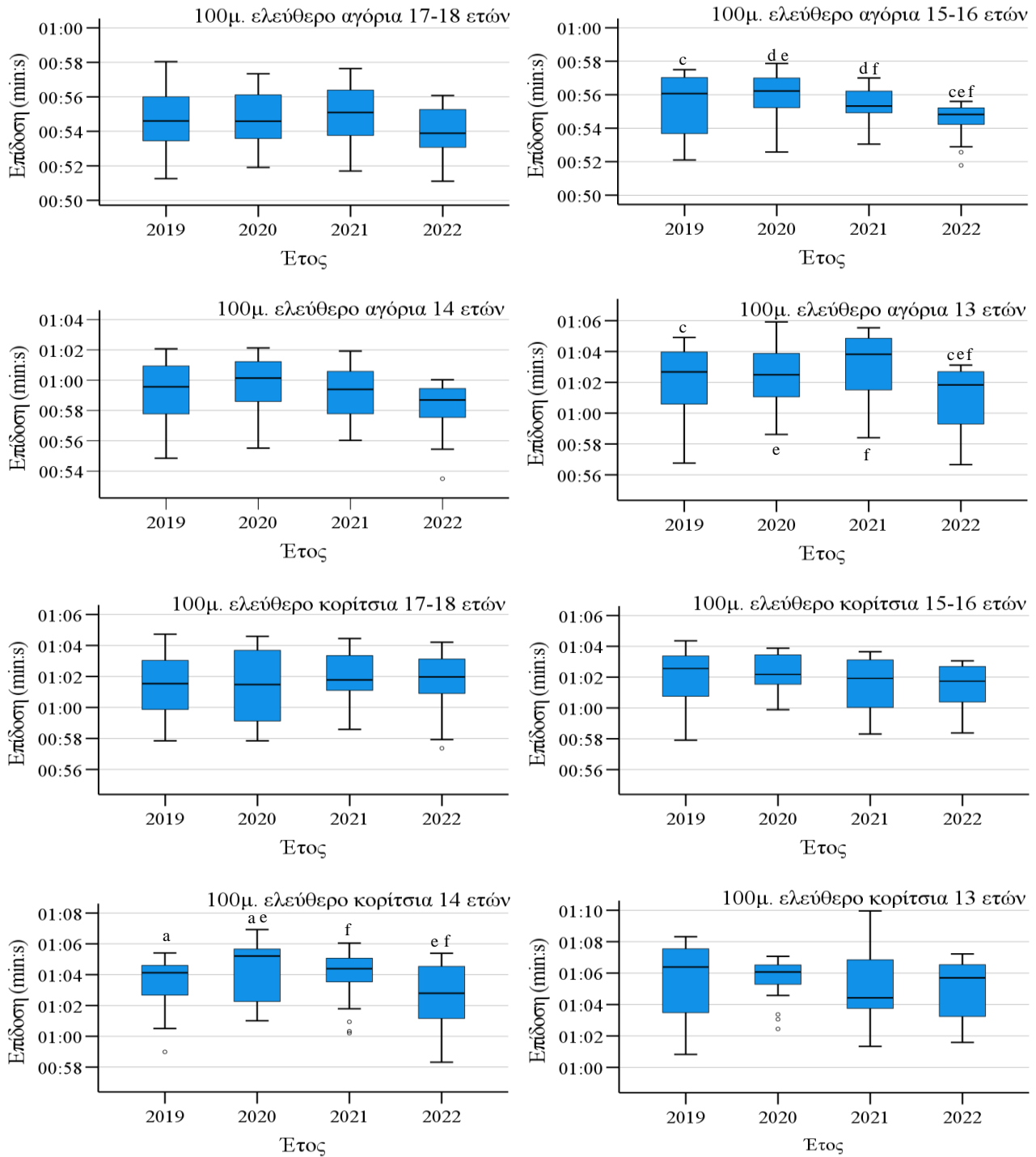
Πίνακας 3. Οι διάμεσες επιδόσεις των καλύτερων επιδόσεων της τελικής φάσης των πανελληνίων πρωταθλημάτων κολύμβησης (2019 – 2022) για τα 400μ. ελεύθερο, [διάμεσος τιμή (διάστημα)].

		400μ. ελεύθερο				
Φύλο	Ηλικία (έτη)	2019 (λ:δ)	2020 (λ:δ)	2021 (λ:δ)	2022 (λ:δ)	p
Κολυμβητές	17-18	04:11.69 (00:27.97)	04:11.19 (00:25.15)	04:17.96 (00:30.78)	04:23.62 (00:41.94)	0.181
	15-16	04:23.59 (00:32.94)	04:24.42 (00:27.50)	04:21.14 (00:25.74)	04:17.07 (00:22.61)	<0.001*
	14	04:30.13 (00:38.84)	04:36.69 (00:28.17)	04:38.92 (00:34.41)	04:33.79 (00:28.51)	0.024*
	13	04:43.37 (00:47.69)	04:52.53 (00:42.08)	04:51.08 (00:32.08)	04:42.75 (00:37.12)	0.005*
Κολυμβήτριες	17-18	04:37.00 (00:19.63)	04:36.94 (00:24.15)	04:42.45 (00:25.24)	04:41.52 (00:23.93)	0.519
	15-16	04:43.04 (00:28.32)	04:51.59 (00:30.61)	04:46.19 (00:34.34)	04:45.10 (00:31.99)	0.021*
	14	04:48.01 (00:42.99)	04:56.23 (00:34.11)	04:56.51 (00:39.61)	04:56.15 (00:33.30)	0.156
	13	04:56.59 (00:48.87)	05:02.42 (00:32.99)	05:07.54 (00:49.90)	05:03.59 (00:54.31)	0.002*

*Οι σκιασμένες γραμμές υποδηλώνουν ότι υπήρξαν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις των κολυμβητών και κολυμβητριών ανάμεσα στα πρωταθλήματα ($p < 0.05$). λ: λεπτά, δ: δευτερόλεπτα.

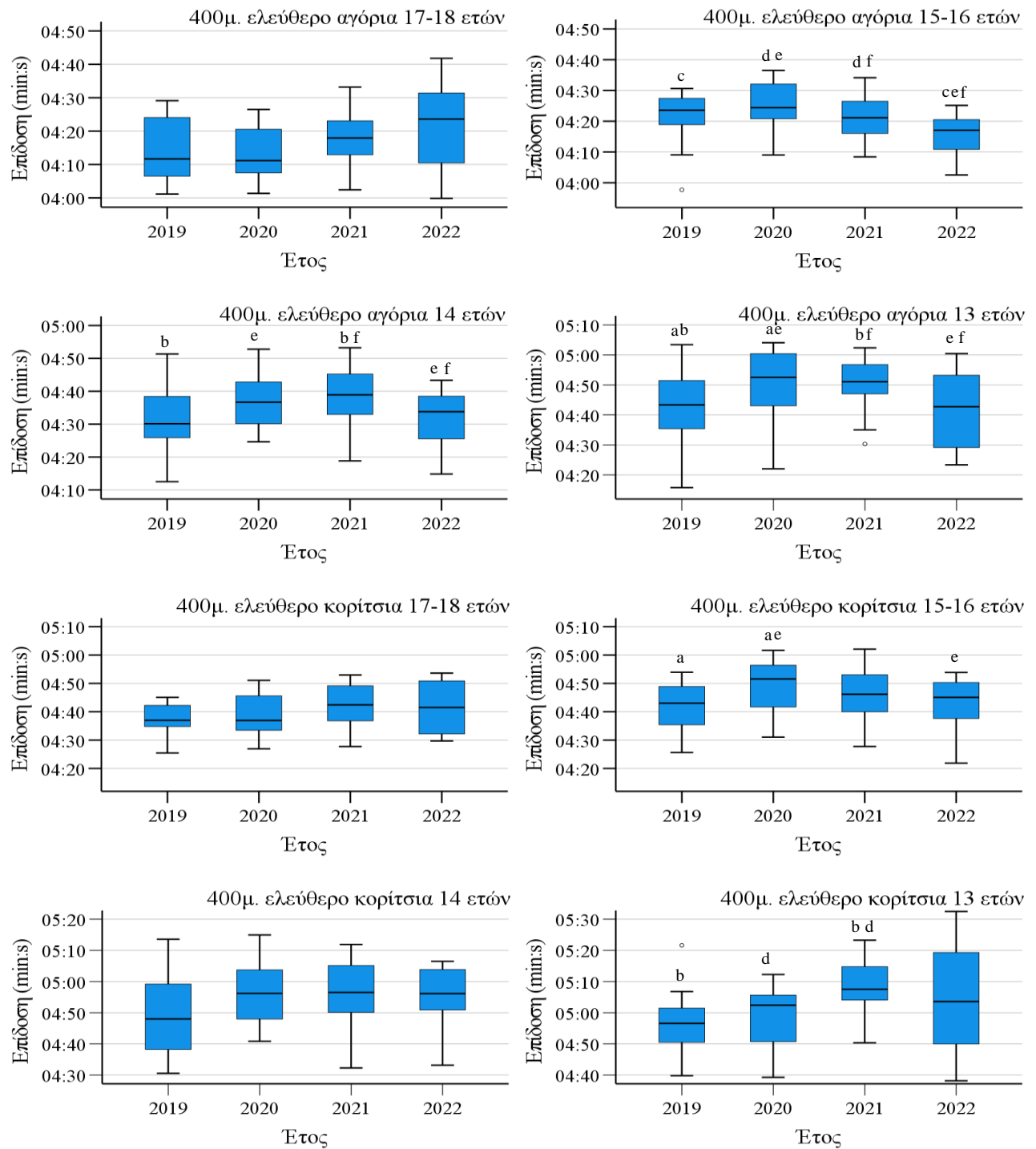
Η post-hoc ανάλυση με δοκιμασία Mann-Whitney U εντόπισε στα 100μ. ελεύθερο, για κολυμβητές 15-16 ετών, οι επιδόσεις να είναι καλύτερες το 2022 από το 2019, 2020 και 2021 κατά 1.2, 1.4, 0.5 δ αντίστοιχα ($p=0.006$, $p < 0.001$ και $p=0.012$ αντίστοιχα) όπως και το 2021 από το 2020 κατά 0.9 s ($p=0.038$). Οι κολυμβητές 13 ετών ήταν ταχύτεροι το 2022 σε σύγκριση με το 2019 κατά 0.8 s, το 2020 κατά 0.7 s και σε σύγκριση με το 2021 κατά 2 s ($p=0.037$, 0.027 και 0.001 αντίστοιχα). Οι επιδόσεις των κολυμβητριών 14 ετών ήταν το 2022 καλύτερες από το 2020 κατά 2.4 s και από το 2021 κατά 1.6 s ($p=0.005$, 0.038, αντίστοιχα) ενώ το 2020 ήταν χειρότερες κατά 1.1 s από το 2019 ($p=0.049$), (Σχήμα 2).

Στα 400μ. ελεύθερο για τους κολυμβητές 15-16 ετών, οι επιδόσεις ήταν σημαντικά καλύτερες το 2022 από το 2019 κατά 6.5 s, από το 2020 κατά 7.3 s και από το 2021 κατά 4.1 s ($p=0.004$, $p < 0.001$, $p=0.020$ αντίστοιχα) και επιπροσθέτως ήταν καλύτερες το 2021 σε σύγκριση με το 2020 κατά 3.3 s ($p=0.030$). Οι κολυμβητές 14 ετών ήταν ταχύτεροι το 2022 σε σύγκριση με το 2020 και το 2021 κατά 2.9 s και 5.1 s αντίστοιχα ($p=0.035$ και 0.015 αντίστοιχα) ενώ και το 2021 ήταν σημαντικά αργότεροι από το 2019 κατά 8.8 s ($p=0.027$). Επίσης και για τους κολυμβητές 13 ετών οι επιδόσεις ήταν πολύ καλύτερες το 2022 από ότι το 2020 κατά 9.8 s και το 2021 κατά 8.3 s ($p=0.011$ και $p < 0.005$ αντίστοιχα), το ίδιο ίσχυσε και το 2019 σε σύγκριση με το 2020 και 2021 κατά 9.2 και 7.7 s ($p=0.030$, 0.013 αντίστοιχα). Οι κολυμβήτριες 15-16 ετών κολύμπησαν σημαντικά πιο αργά το 2020 σε σύγκριση με το 2019 και το 2022 κατά 8.6 και 6.5 s αντίστοιχα ($p=0.004$ και 0.008 αντίστοιχα). Τέλος και οι κολυμβήτριες 13 ετών ήταν αργότερες το 2021 από ότι το 2019 και το 2020 κατά 11 και 5.1 s αντίστοιχα ($p < 0.001$ και $p=0.002$ αντίστοιχα) (Σχήμα 3).



Σχήμα 2. Οι επιδόσεις των κολυμβητών και κολυμβητριών στα 100μ. ελεύθερο στιλ στα τέσσερα πρωταθλήματα 2019-2022. Σε κάθε γράφημα υπάρχει τίτλος με την απόσταση του αγωνίσματος, το φύλο και την ηλικία των αθλητών. Κάθε γαλάζιο ορθογώνιο παρουσιάζει το διατεταρτημόριο εύρος και η εσωτερική οριζόντια μαύρη γραμμή τη διάμεσο τιμή. Οι κεραιές εκτείνονται ως τη μεγαλύτερη τιμή, που δεν είναι πάνω από 1,5 φορές από το διατεταρτημόριο εύρος, από την άκρη του ορθογωνίου (Tukey style). Οι κύκλοι αντιπροσωπεύουν τις απομακρυσμένες τιμές που δεν είναι μεγαλύτερες από 3 φορές από το διατεταρτημόριο εύρος, από την άκρη του ορθογωνίου.

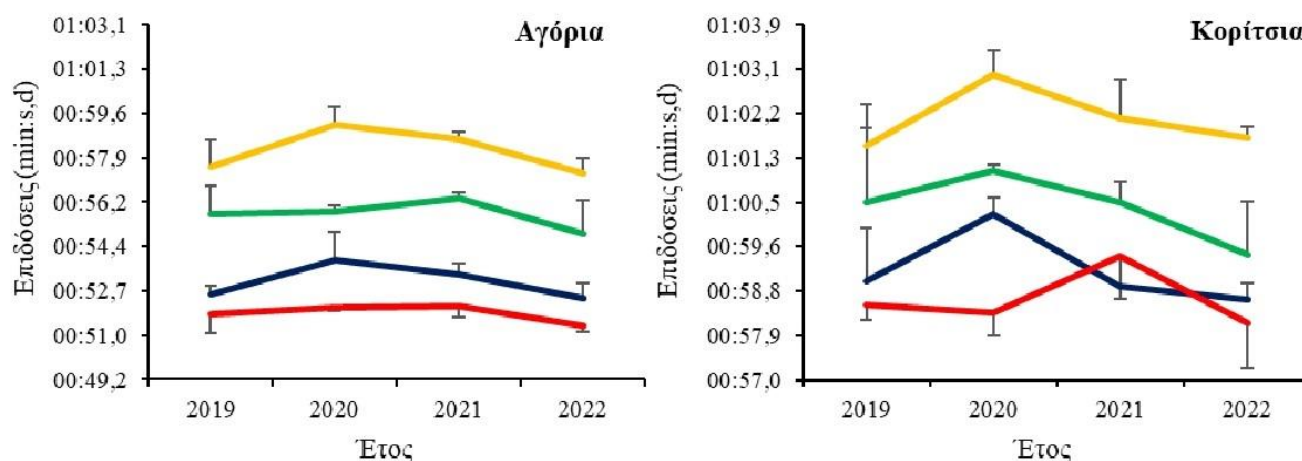
a, b, c, d, e, f: Τα ίδια γράμματα συμβολίζουν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις μεταξύ των αντίστοιχων ετών ($p < 0.05$).



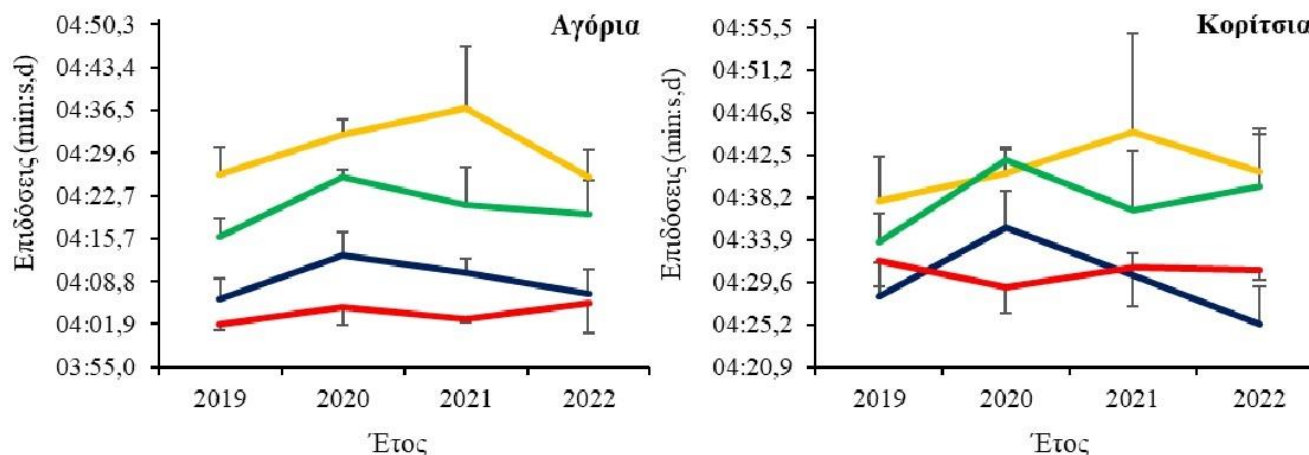
Σχήμα 3. Οι επιδόσεις των κολυμβητών και κολυμβητριών στα 100μ. ελεύθερο στιλ στα τέσσερα πρωταθλήματα 2019 – 2022. Σε κάθε γράφημα υπάρχει τίτλος με την απόσταση του αγωνίσματος, το φύλο και την ηλικία των αθλητών. Κάθε γαλάζιο ορθογώνιο παρουσιάζει το διατεταρτημόριο εύρος και η εσωτερική οριζόντια μαύρη γραμμή τη διάμεσο τιμή. Οι κεραιές εκτείνονται ως τη μεγαλύτερη τιμή, που δεν είναι πάνω από 1,5 φορές από το διατεταρτημόριο εύρος, από την άκρη του ορθογωνίου (Tukey style). Οι κύκλοι αντιπροσωπεύουν τις απομακρυσμένες τιμές που δεν είναι μεγαλύτερες από 3 φορές από το διατεταρτημόριο εύρος, από την άκρη του ορθογωνίου.

a, b, c, d, e, f: Τα ίδια γράμματα συμβολίζουν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις μεταξύ των αντίστοιχων ετών ($p < 0.05$).

Τα σχήματα 4 και 5 παρουσιάζουν μια επιπλέον εικόνα των αλλαγών στις επιδόσεις από το 2019 έως το 2022 και παρουσιάζουν το μέσο όρο των επιδόσεων των μεταλούχων σε κάθε διοργάνωση και κατηγορία για τα 100μ. και 400μ. ελεύθερο. Φαίνεται πως οι επιδόσεις παρουσίασαν διακυμάνσεις με την πάροδο των ετών χωρίς καμία σταθερή τάση που να ακολουθείται συνολικά από όλες τις κατηγορίες και για τις δυο αποστάσεις.



Σχήμα 4. Η διακύμανση των επιδόσεων στα 100μ. ελεύθερο βραβευθέντων κολυμβητών και κολυμβητριών (με κόκκινη γραμμή 17-18 ετών, με μπλε 15-16 ετών, με πράσινη 14 ετών και με κίτρινη 13 ετών), πριν, κατά και μετά την COVID-19 εποχή. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση.

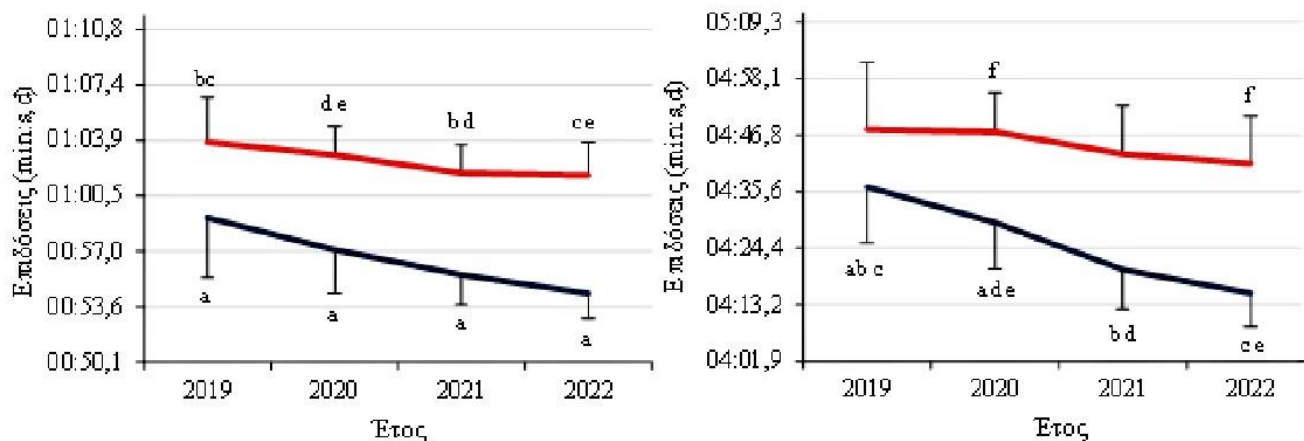


Σχήμα 5. Η διακύμανση των επιδόσεων στα 400μ. ελεύθερο βραβευθέντων κολυμβητών και κολυμβητριών (με κόκκινη γραμμή 17-18 ετών, με μπλε 15-16 ετών, με πράσινη 14 ετών και με κίτρινη 13 ετών), πριν, κατά και μετά την COVID-19 εποχή. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση.

Από τους κολυμβητές που συμμετείχαν στα 100μ. ελεύθερο, ανελλιπώς στα τέσσερα αυτά πρωταθλήματα, το 2022 συμμετείχαν στην κατηγορία των 17-18 ετών 12 άτομα και τα υπόλοιπα 10 στην κατηγορία των 15-16 ετών ενώ στα 400μ. ελεύθερο συμμετείχαν 4 και 6 αντίστοιχα. Από τις κολυμβήτριες στα 100μ. ελεύθερο, το 2022 συμμετείχαν στην κατηγορία των 17-18 ετών 12 αθλήτριες και οι υπόλοιπες 9 στην κατηγορία των 15-16 ετών ενώ στα 400μ. ελεύθερο συμμετείχαν 7 και 6 αντίστοιχα.

Από την ανάλυση διακύμανσης φάνηκε ότι οι κολυμβητές, στα 100μ. ελεύθερο ανεξαρτήτως ηλικίας, παρουσίασαν μια σταθερή βελτίωση των επιδόσεων από το 2019 ως το 2022 ($F_{1,30}=46.96$, $p<0.001$). Συγκεκριμένα, για κάθε έτος βελτιώσαν κατά μέσο όρο 1.6 s τις επιδόσεις τους. Οι κολυμβήτριες βελτιώθηκαν από το 2019 ως το 2022 κατά 2.1 s αν και δεν παρουσίασαν σημαντική πρόοδο το 2022 σε σύγκριση με το 2021 ($F_{2,48}=19.33$, $p<0.001$). Στα 400μ. ελεύθερο οι κολυμβητές είχαν βελτίωση από το 2019 ως το 2022 κατά 21.1 s με τα αποτελέ-

οματα όμως του 2022 να είναι παρόμοια με αυτά του 2021. Οι κολυμβήτριες φάνηκε να έχουν πρόοδο το 2022 σε σύγκριση με το 2020 κατά 6.3 s δίχως όμως και αυτές να βελτιώνονται σημαντικά από το 2021 (Σχήμα 6).



Σχήμα 6. Η διακύμανση των επιδόσεων στα 100μ. ελεύθερο (αριστερά) και 400μ. ελεύθερο (δεξιά) των κολυμβητών με μπλε γραμμή και των κολυμβητριών με κόκκινη γραμμή που συμμετείχαν ανελλιπώς πριν, κατά και μετά την COVID-19 εποχή. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέσοι όροι \pm τυπική απόκλιση. a, b, c, d, e, f: Τα ίδια γράμματα συμβολίζουν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις μεταξύ των αντίστοιχων ετών ($p < 0.05$).

Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε για να αξιολογηθεί η απόδοση των κολυμβητών/τριών σε αγωνιστικές περιόδους ομαλής εκτέλεσης των προπονήσεων καθώς και με μειωμένο ετήσιο όγκο προπόνησης. Η υπόθεση ήταν ότι οι επιδόσεις των κολυμβητών/τριών στο ελληνικό πρωτάθλημα κολύμβησης κατά την εποχή του COVID-19 θα ήταν χειρότερες λόγω του χαμηλού ετήσιου όγκου προπόνησης από ό, τι τα έτη κανονικότητας. Αυτή είναι μια δικαιολογημένη ανησυχία, καθώς η έρευνα έχει δείξει ότι ένα διάλειμμα στην προπόνηση κολύμβησης μόλις πέντε εβδομάδων μείωσε την αερόβια φυσική κατάσταση (Ormsbee & Arciero, 2012). Παρόλη την αξιολόγηση των προπονητών για την προπονητική διαδικασία με χαμηλότερες βαθμολογίες το 2020 και το 2021, σε σύγκριση με το 2019, τα περισσότερα από τα δεδομένα σχετικά με την απόδοση των κολυμβητών/τριών δεν έδειξαν σημαντικές αλλαγές με την πάροδο των προηγούμενων ετών (Tsalis & Mougios, 2022). Η διάρκεια της προπονητικής περιόδου, ήταν σημαντικά μικρότερη το 2020 και, ακόμη περισσότερο, το 2021 σε σύγκριση με την περίοδο 2019. Οι διάμεσοι μήνες προπόνησης μειώθηκαν από 11 το 2019 σε 9 το 2020 και σε 7 το 2021 (Tsalis & Mougios, 2022). Η προπονητική περίοδος 2021-2022 ολοκληρώθηκε ομαλά διότι δεν υπήρξε κάποια αναστολή προπονήσεων λόγω κλεισίματος των κολυμβητικών εγκαταστάσεων.

Οι επιδόσεις στα 100μ. ελεύθερο, όπως φαίνονται στο σχήμα 2, δεν μεταβάλλονται το ίδιο για όλες τις κατηγορίες κολυμβητών και κολυμβητριών και μάλιστα δεν βελτιώνονται σε σύγκριση με την εποχή COVID-19 εκτός ορισμένων εξαιρέσεων όπως στους κολυμβητές 15-16 και 13 ετών και στις κολυμβήτριες 14 ετών. Αναλλοίωτη απόδοση στα 100μ. ελεύθερο αναφέρεται για τα πρωταθλήματα επιλεγμένων ευρωπαϊκών χωρών του 2019 σε σύγκριση με το 2020 (Hofub et al., 2022) και σε πλησιέστερες προσπάθειες των 100μ. ελεύθερο (50μ. και 4 x 50μ. κολύμβηση) από τους Arsoniadis και συν. (2022) πριν και μετά το 11 εβδομάδων λοκντάουν. Η εφαρμογή της ξηρής προπόνησης φαίνεται να συγκρατεί την κολυμβητική απόδοση στις μικρότερες αποστάσεις όταν δεν ακολουθείται κολυμβητική προπόνηση (Arsoniadis et al., 2022; Haddad et al., 2021; Sambanis, 2006).

Από την άλλη πλευρά, όπως φαίνεται στο σχήμα 3, στα 400μ. ελεύθερο υπήρξε σημαντική αρνητική επίδραση από τις διακοπές της κολυμβητικής προπόνησης τα έτη 2020 και 2021. Αργότερους χρόνους στα 400μ. ελεύθερο παρατήρησαν οι Arsoniadis και συν. (2022) κατά 3.6% σε σύγκριση με τις επιδόσεις πριν το λοκντάουν καθώς και οι Zacca και συν. (2019) κατά 3.8% μετά από την περίοδο 4 εβδομάδων διακοπών σε κολυμβητές και κολυμβήτριες 14-15 ετών. Φαίνεται πως η αναφερθείσα από τους προπονητές εφαρμογή ξηρής προπόνησης κατά την περίοδο του λοκντάουν (Tsalis & Mougios, 2022) και η καταγεγραμμένη ξηρή προπόνηση (Arsoniadis et al.,

2022) δεν κατάφεραν να διατηρήσουν την αντοχή των αθλητών. Παρόλα αυτά, οι επιδόσεις το 2022 επανήλθαν στην προ πανδημίας εποχή δείχνοντας ότι δεν υπήρξε αρνητική επίδραση μακροπρόθεσμα. Και ενώ φάνηκε ότι το λοκντάουν θα επηρέαζε αρνητικά την προετοιμασία των κολυμβητών/τριών για τους Ολυμπιακούς του Τόκιο (Costa et al., 2021) αυτό δεν συνέβη (Demarie et al., 2022). Είναι γνωστό, παρότι δεν υπάρχουν ακριβή δεδομένα για την Ελλάδα, ότι μεγάλος αριθμός αθλητών νόσησε από COVID-19 και υποχρεώθηκε να μείνει σε καραντίνα τουλάχιστον 2 εβδομάδες κατά τη διάρκεια των ετών 2020-2022. Η επιπρόσθετες αυτές διακοπές της προπόνησης δεν φαίνεται να επηρέασαν την απόδοση των αθλητών συγκρινόμενη και με αθλητές που δεν νόσησαν (Csulak et al., 2021).

Δεχόμενοι τη συνολικά έλλειψη δυσμενούς επίδρασης των διακοπών της προπονητικής και αγωνιστικής διαδικασίας τα έτη 2020 και 2021, φαίνεται να υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης προπονητικών μεθόδων και αγωνιστικού σχεδιασμού. Επίσης, θα πρέπει να ανιχνευθούν και να υποστηριχτούν ικανότεροι κολυμβητές και κολυμβήτριες. Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται και από την εικόνα της μέσης τιμής των επιδόσεων των μεταλλούχων κολυμβητών και κολυμβητριών κατά την περίοδο πριν, κατά και μετά COVID-19 εποχή (Σχήματα 4 και 5).

Μια ακόμη αδυναμία εντοπίζεται στην εγκατάλειψη της αγωνιστικής κολύμβησης από μεγάλο αριθμό κολυμβητών και κολυμβητριών. Αυτό φαίνεται από το γεγονός ότι μόνο 32 κολυμβητές και 34 κολυμβήτριες συμμετείχαν ανελλιπώς στα συγκεκριμένα πρωταθλήματα και για τα δύο αγωνίσματα. Έτσι λοιπόν πιθανόν, εγκατάλειψη της κολύμβησης από ικανότερους κολυμβητές και κολυμβήτριες κατά τη διάρκεια των τεσσάρων αυτών ετών μπορεί να εξηγήσει εν μέρει και την ασαφή τάση των επιδόσεων. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων των συνεπών αθλητών φάνηκε ότι οι κολυμβητές παρουσίασαν μια σταθερή βελτίωση των επιδόσεων κατά μέσο όρο 1.6 s ανά έτος στα 100μ. ελεύθερο. Από την άλλη πλευρά, οι κολυμβήτριες δείχνουν στασιμότητα καθώς μεγαλώνουν. Παρόμοια αποτελέσματα έδειξε και η μελέτη των Αρσονιάδη και συν. (2016) με μέσο ρυθμό βελτίωσης 2.0% κατά έτος για τους κολυμβητές ενώ για τις κολυμβήτριες η βελτίωση 2.0% ανά έτος επιβραδύνθηκε στο 0.2% από την κατηγορία των 15-16 ετών στην κατηγορία 17-18 ετών. Επίσης και στα 400μ. ελεύθερο, παρόλη τη σημαντική βελτίωσή τους από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη κατηγορία, φάνηκε στασιμότητα και για τα δυο φύλα καθώς φθάνουν στις μεγαλύτερες ηλικίες (Σχήμα 6) συμφωνώντας και με τα αποτελέσματα προηγούμενων μελετών (Αρσονιάδης και συν., 2016; Ταχταλής και συν., 2014).

Συμπερασματικά οι διακοπές των κολυμβητικών προπονήσεων κατά τη διάρκεια της εποχής COVID-19 δεν επηρέασαν μακροπρόθεσμα την απόδοση των νεαρών Ελλήνων κολυμβητών/τριών. Προτείνεται οι κολυμβητές/ήτριες να εφαρμόζουν ενδεδειγμένα προγράμματα ξηρής προπόνησης (Arsoniadis et al., 2022) κατά τη διάρκεια διακοπών της κολυμβητικής προπόνησης και να επιστρέφουν για προπόνηση στις πισίνες για ικανό χρονικό διάστημα πριν από τους αγώνες.

Περιορισμοί

Περιορισμός της έρευνας είναι η απουσία καταγραφής του όγκου και της συχνότητας κολυμβητικής προπόνησης κατά το έτος 2022.

Σημασία για τον Αγωνιστικό Αθλητισμό

Από την παρούσα μελέτη διαπιστώθηκε ότι οι αναπάντεχες διακοπές της κολυμβητικής προπόνησης δεν πρέπει να ανησυχούν τους/τις κολυμβητές/ήτριες και τους/τις προπονητές/ήτριες αρκεί να ακολουθείται, κατά τη διάρκειά τους, εναλλακτικό προπονητικό πρόγραμμα που θα καλύπτει τις φυσιολογικές απαιτήσεις των αγωνισμάτων. Επίσης, είναι δυνατόν να καλυφθούν μακροπρόθεσμα οπισθοδρομήσεις στις επιδόσεις και να υπάρξει περαιτέρω βελτίωση εφόσον δοθεί ικανός προπονητικός χρόνος.

Βιβλιογραφία

Arsoniadis, G. G., Botonis, P. G., Tsoltos, A. I., Chatzigiannakis, A. D., Bogdanis, G. C., Terzis, G. D., & Toubekis, A. G. (2022). Effects of dryland training during the COVID-19 lockdown period on swimming performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(8), 1264–1271.

Τσαλής Γ. / Αναζητήσεις στη Φ.Α. & τον Αθλητισμό, 20 (2022), 155 – 166

- Costa, M. J., Garrido, N. D., Marinho, D. A., & Santos, C. C. (2021). How much the swimming performance leading to Tokyo 2020 Olympic Games was impaired due to the COVID-19 lockdown? *Journal of Sports Science and Medicine*, 20, 714–720.
- Csulak, E., Petrov, Á., Kováts, T., Tokodi, M., Lakatos, B., Kovács, A., Staub, L., Suhai, F. I., Szabó, E. L., Dohy, Z., Vágó, H., Becker, D., Müller, V., Sydó, N., & Merkely, B. (2021). The impact of covid-19 on the preparation for the Tokyo Olympics: A comprehensive performance assessment of top swimmers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9770.
- Demarie, S., Chirico, E., & Galvani, C. (2022). Prediction and analysis of Tokyo Olympic Games swimming results: Impact of the COVID-19 pandemic on swimmers' performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2110.
- Haddad, M., Abbes, Z., Mujika, I., & Chamari, K. (2021). Impact of covid-19 on swimming training: Practical recommendations during home confinement/isolation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4767.
- Holub, M., Prajzner, A., Stanula, A., Weiss, K. & Knechtle, B. (2022). Impact of the COVID-19 pandemic on competitive swimming performance. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 26(8), 3030-3037.
- Ormsbee, M. J., & Arciero, P. J. (2012). Detraining increases body fat and weight and decreases VO₂peak and metabolic rate. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2087–2095.
- Pla, R., Bosquet, L., McGibbon, K., Mujika, I., & Aubry, A. (2021). Heart rate variability in elite swimmers before, during and after COVID-19 lockdown: A brief report on time domain analysis. *Applied Sciences*, 11(17), 8106.
- Sambanis, M. (2006). Effects of detraining on pulmonary function and performance in young male swimmers. *Minerva Pneumologica*, 45, 121–128.
- Tsalis, G., & Mougios, V. (2022). Effect of the reduction in training volume during the covid-19 ERA on performance in 100-M and 400-m freestyle events in Greek Swimming Championships. *Sports*, 10(3), 40.
- Zacca, R., Toubekis, A., Freitas, L., Silva, A. F., Azevedo, R., Vilas-Boas, J. P., Pyne, D. B., Castro, F. A., & Fernandes, R. J. (2019). Effects of detraining in age-group swimmers' performance, Energetics and kinematics. *Journal of Sports Sciences*, 37(13), 1490–1498.
- Αρσωνιάδης, Γ., Ανδρουλάκης, Ι., & Τουμπέκης, Α. (2016). Συγκριτική μελέτη των επιδόσεων ελλήνων κολυμβητών-κολυμβητριών στις επιμέρους αγωνιστικές κατηγορίες. *Αθληση και Κοινωνία*, 57, 58-66.
- Ταχταλής, Θ., Γούργουλης, Β., Κόλτσιος, Χ., Τουμπέκης, Α., Αγγελούσης, Ν., Βόλακλης, Κ., & Τοκμακίδης, Σ. (2014). Σχέση επιλεγμένων σωματομετρικών χαρακτηριστικών και αγωνιστικών επιδόσεων σε νεαρούς κολυμβητές και κολυμβήτριες *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 12(2), 101–112.

Υπεύθυνος έκδοσης: Ελληνική Ακαδημία Φυσικής Αγωγής. **Υπεύθυνη συντακτικής επιτροπής:** Όλγα Κούλη. **Επιμελητές έκδοσης:** Θεοδωράκης Γιάννης, Βάσω Ζήση, Βασίλης Γεροδήμος, Αντώνης Χατζηγεωργιάδης, Θανάσης Τσιόκανος, Αθανάσιος Τζιαμούρτας, Γιώργος Τζέτζης, Θωμάς Κουρτέσης, Ευάγγελος Αλμπανιδής, Κων/να Δίπλα. **Διαχείριση-επιμέλεια-στοιχειοθεσία:** Ευάγγελος Γαλάνης, Χαράλαμπος Κρομμύδας, Βασίλης Μπιούγλας.

Editor -in- Chief: Hellenic Academy of Physical Education. **Head of the editorial board:** Olga Kouli. **Editorial Board:** Theodorakis Giannis, Vaso Zissi, Vasilis Gerodimos, Antonis Chatzigeorgiadis, Thanassis Tsiokanos, Athanasios Jamurtas, Giorgos Tzetzis, Thomas Kourtessis, Evangelos Albanidis, Konstantina Dipla. **Editorial management:** Evangelos Galanis, Haralampos Krommidas, Vasilis Bouglas.