

**Εξάλεπτη Δοκιμασία Βάδισης σε Νοσηλευόμενους Μαθητές με Ψυχωτικές Διαταραχές:
Μια Πιλοτική Μελέτη**

Six Minute Walk Test For Hospitalized Students With Psychotic Disorders: A Pilot Study

Γεώργιος Κατσιμάνης, Εκπαιδευτικός Ειδικής Φυσικής Αγωγής (M.Sc.), Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, georgekatsim@yahoo.gr

Γεώργιος Κώτσικας, Εκπαιδευτικός Ειδικής Φυσικής Αγωγής (M.Sc.), Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, rust23@gmail.com

Μαγδαληνή Καραγιάννη, Ψυχίατρος Παιδιών & Εφήβων, (Ph.D), Διευθύντρια Ε.Σ.Υ., lina.karagia2@gmail.com

Αναστασία Μπέκα, Ψυχίατρος Παιδιών & Εφήβων, (Ph.D), Συντονίστρια Διευθύντρια Ψυχιατρικού Τμήματος Παιδιών-Εφήβων Γ.Ν. «Γεώργιος Παπανικολάου», anastasiabeka@gmail.com

George Katsimanis, Teacher of Special Physical Education (M.Sc.), Secondary Education, georgekatsim@yahoo.gr

George Kotsikas, Teacher of Special Physical Education (M.Sc.), Secondary Education, rust23@gmail.com

Magdalini Karagianni, Child and Adolescent Psychiatrist, MD, NHS Director, (Ph.D), lina.karagia2@gmail.com

Anastasia Beka, Consultant Child and Adolescent Psychiatrist, MD, Head of Psychiatric Department for Children and Adolescents, (Ph.D), 'George Papanikolaou', General Hospital, anastasiabeka@gmail.com

Abstract: The 6-minute walk test (6MWT) is a sub-maximal aerobic field test that assesses the distance a patient can walk in 6 minutes, on a horizontal, flat, hard surface, at his/her own pace and self-selected walking speed. The aim of this study is to provide data and reference values of the distance covered during the 6MWT by hospitalized adolescent students with psychotic disorders.

The research involved hospitalized students of Special Junior High School with Senior High School Classes of the Psychiatric Department for Children and Adolescents at "George Papanikolaou" General Hospital, in Thessaloniki Greece, who had their first hospital admission within the last three school years (2018-2021). The results revealed that the average age of these adolescents was 16.38 ± 1.19 years. The 6MWT took place during the Physical Education course, as an integral part of the overall motor and functional assessment of students with mental disorders. The average distance covered within the six minutes of the test was 591.48 ± 64.01 meters.

Although the findings of our research are the first published data on the application of 6MWT in a purely adolescent population diagnosed with psychotic disorders only, further research is needed to confirm and generalize them.

Key words: 6–Minute Walk Test, hospitalized students, adolescents, mental disorders, psychotic disorders

Περίληψη: Η 6-λεπτη δοκιμασία βάρδισης (6ΛΔΒ) είναι ένα υπομέγιστο αερόβιο τεστ πεδίου που αξιολογεί την απόσταση που μπορεί να διανύσει ο ασθενής σε 6 λεπτά, επί οριζόντιας-επίπεδης-σκληρής επιφάνειας, με το δικό του ρυθμό και με αυτοεπιλεγόμενη ταχύτητα βάρδισης. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρέχει δεδομένα και τιμές αναφοράς της διανυθείσας απόστασης της 6ΛΔΒ για νοσηλευόμενους εφήβους μαθητές με ψυχωτικές διαταραχές.

Η έρευνα αφορούσε νοσηλευόμενους μαθητές με ψυχωτικές διαταραχές του Ειδικού Γυμνασίου με Ειδικές Λυκειακές Τάξεις της Ψυχιατρικής Κλινικής Παιδιών-Εφήβων του Γ.Ν. «Γ. Παπανικολάου» που είχαν νοσηλευτεί κατά τα τελευταία τρία σχολικά έτη (2018-2021). Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι ο μέσος όρος ηλικίας των εφήβων ήταν 16.38 ± 1.19 έτη. Η 6ΛΔΒ πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής, ως αναπόσπαστο μέρος της συνολικής κινητικής και λειτουργικής αξιολόγησης των μαθητών με ψυχικές διαταραχές. Ο μέσος όρος της απόστασης που διανύθηκε μέσα στα έξι λεπτά της δοκιμασίας ήταν 591.48 ± 64.01 μέτρα.

Αν και τα ευρήματα της έρευνάς μας αποτελούν τα πρώτα δημοσιευμένα δεδομένα εφαρμογής της 6ΛΔΒ σε αμιγώς εφηβικό πληθυσμό και με διάγνωση μόνο ψυχωτικών διαταραχών, χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για την επιβεβαίωση και την γενίκευσή τους.

Λέξεις κλειδιά: 6-λεπτη δοκιμασία βάρδισης, νοσηλευόμενοι μαθητές, έφηβοι, ψυχικές διαταραχές, ψυχωτικές διαταραχές

Εισαγωγή

Η 6-λεπτη δοκιμασία βάρδισης (6ΛΔΒ) (6 minute walk test-6MWT) είναι ένα υπομέγιστο αερόβιο τεστ πεδίου^a. Είναι ένας απλός, χαμηλού κόστους, τρόπος εκτίμησης της λειτουργικής κατάστασης του ασθενούς για την αποτίμηση της λειτουργικής ικανότητας στην άσκηση τόσο των ενηλίκων όσο και των παιδιών-εφήβων (Enright, 2003). Πρόκειται για μια δοκιμασία που αξιολογεί την απόσταση που μπορεί να διανύσει ο ασθενής σε 6 λεπτά, επί οριζόντιας-επίπεδης-σκληρής επιφάνειας, με το δικό του ρυθμό και με αυτοεπιλεγόμενη ταχύτητα βάρδισης (Enright, 2003). Για τη διενέργεια της δοκιμασίας χρησιμοποιούνται διάδρομοι (μήκους 30

^a Το τεστ πεδίου στους κλινικούς πληθυσμούς (απλή και αξιόπιστη δοκιμασία που χρησιμοποιείται ευρέως, συσχετίζεται θετικά με τη VO_{2peak} , και δεν απαιτεί ιδιαίτερο εργαστηριακό εξοπλισμό) πραγματοποιείται σε υπομέγιστη ένταση (70-89% της Μέγιστης Καρδιακής Συχνότητας) διότι ο οργανισμός δεν πρέπει να επιβαρύνεται υπέρμετρα, όπως συμβαίνει κατά τον άμεσο προσδιορισμό, έτσι ώστε οι επιπλοκές που συνοδεύουν την μέγιστη προσπάθεια να προλαμβάνονται.

μέτρων) (Enright, 2003) που δεν είναι συχνά διαθέσιμοι σε χώρους παροχής πρωτοβάθμιας ή δευτεροβάθμιας φροντίδας υγείας (όπως κέντρα υγείας ή νοσοκομεία), αλλά και δεν απαιτείται όργανο άσκησης ή εξειδικευμένος εργοφυσιολόγος για την διεξαγωγή της δοκιμασίας (Μαθιουδάκης και συν., 2015).

Η 6ΛΔΒ αντανakλά την υπομέγιστη λειτουργική ικανότητα^b του ασθενούς. Η λειτουργική ικανότητα χαρακτηρίζει την επάρκεια του ατόμου να εκτελεί με ασφάλεια, ενεργητικότητα και επιτυχία οποιοδήποτε είδους σωματική δραστηριότητα και πράξη, επομένως και δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (Solway et al., 2001; Enright, 2003). Η American Thoracic Society (Αμερικάνικη Εταιρεία Θώρακος) (ATS, 2002), έχει δημοσιεύσει κατευθυντήριες οδηγίες για την εφαρμογή της 6ΛΔΒ μέσα σε κλινικά περιβάλλοντα.

Μελέτες έχουν δείξει ότι η 6ΛΔΒ χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο τόσο σε υγιή παιδιά και εφήβους (Goemans et al., 2007; Li et al., 2007; Lammers et al., 2008; Priesnitz et al., 2009; Saad et al., 2009; Tonklang et al., 2011; D’Silva et al., 2012; Ulrich et al., 2013; Kanburoglou et al., 2014) όσο και σε παιδιά και εφήβους με προβλήματα υγείας, όπως πνευμονική υπέρταση (Maiya et al., 2006), συγγενείς καρδιοπάθειες (Moalla et al., 2005), κυστική ίνωση (Gulmans et al., 1996), πνευμονοπάθεια (Hassan et al., 2010), νεανική ιδιοπαθή αρθρίτιδα (Paap et al., 2005), παχυσαρκία (Morinder et al., 2009), εγκεφαλική παράλυση (Maher et al., 2008), νεφρική νόσο τελικού σταδίου (Takken et al., 2009) και σε αναμονή για μεταμόσχευση καρδιάς και πνευμόνων (Yimlamai et al., 2013) καθώς και σε άτομα με ψυχικές διαταραχές τα οποία όμως είναι ενήλικες (Vancampfort et al., 2013; Bernard et al., 2015; Vancampfort et al., 2016). Η βιβλιογραφία καθιστά σαφές ότι οι μέσες τιμές της απόστασης της 6ΛΔΒ για υγιή παιδιά και εφήβους, ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό ανάλογα με τις διαφορετικές μελέτες και τις διαφορετικές χώρες στις οποίες διεξάγονται (Goemans et al., 2007; Li et al., 2007; Lammers et al., 2008; Priesnitz et al., 2009; Saad et al., 2009; Tonklang et al., 2011; D’Silva et al., 2012; Ulrich et al., 2013; Kanburoglou et al., 2014).

Παράλληλα, όσον αφορά σε ενήλικους ασθενείς με ψυχικές διαταραχές, και δεδομένου ότι οι μεταβολικές και καρδιαγγειακές τους παθήσεις έχουν αποτελέσει σημαντικά ζητήματα κλινικής έρευνας, ένας αυξανόμενος αριθμός μελετών χρησιμοποίησε την 6ΛΔΒ για τη μέτρηση της λειτουργικής ικανότητας σε ενήλικα άτομα με διπολική διαταραχή (Vancampfort et al., 2016) και σχιζοφρένεια (Vancampfort et al., 2011).

Φαίνεται να υπάρχει συνέχεια ανάμεσα στην εφηβική σχιζοφρένεια και τη σχιζοφρένεια των ενηλίκων (Ανδρούτσος, 2012). Έτσι, αν και δεν υπάρχουν δημοσιευμένα δεδομένα για τις διανυθείσες αποστάσεις κατά την 6ΛΔΒ νοσηλευόμενων εφήβων με ψυχωτικές διαταραχές, υπάρχουν και αξίζει να αναφερθούν, δεδομένα για ενήλικους με ψυχωτικές διαταραχές και ιδιαίτερα με σχιζοφρένεια, οι οποίοι, έχουν λάβει μέρος σε 6ΛΔΒ, και έχουν διανύσει μικρότερη απόσταση σε σχέση με υγιείς ενήλικους (Vancampfort et al., 2013; Bernard et al.,

^b Με την εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας αξιολογείται η ικανότητα του ατόμου να εκτελεί καθημερινά δοκιμασίες, που εξαρτώνται από τον αερόβιο μεταβολισμό και από τη γενικότερη κατάσταση του αναπνευστικού, καρδιαγγειακού και μυϊκού συστήματος.

2015). Η μικρότερη διανυθείσα απόσταση μπορεί να σχετίζεται με μειωμένη αερόβια ικανότητα (Strassing et al., 2011; Scheewe et al., 2012) και υποκείμενη μυϊκή αδυναμία (Galletly, 1996) που παρουσιάζουν οι ενήλικες ασθενείς με σχιζοφρένεια. Προηγούμενες έρευνες έχουν δείξει ότι η εξασθενημένη απόδοση σε καθημερινές δραστηριότητες της ζωής των ασθενών με σχιζοφρένεια σχετίζεται με υπερβολικό βάρος, μεταβολικές επιπλοκές, καπνιστική συμπεριφορά, αρνητικά συμπτώματα και χαμηλότερη σωματική αυτοαντίληψη (Vancampfort et al., 2011; Vancampfort et al., 2011; Vancampfort et al., 2012). Σε άλλες μελέτες αναφέρεται ότι οι ενήλικες με σχιζοφρένεια παρουσιάζουν χαμηλότερη καρδιοαναπνευστική ικανότητα σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό (Heggelund et al., 2011; Nilsson et al., 2012) και διαταραγμένο πρότυπο βάδισης, που χαρακτηρίζεται από μείωση της ταχύτητας και του μήκους του βήματος στην ελεύθερη βάδιση (Putzhammer et al., 2004).

Ωστόσο, στη βιβλιογραφία δεν υπάρχουν δημοσιευμένα δεδομένα σχετικά με την εφαρμογή της 6ΛΔΒ σε νοσηλευόμενους εφήβους με ψυχικές διαταραχές και ειδικότερα με ψυχωτικές διαταραχές.

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρέχει δεδομένα και τιμές αναφοράς της διανυθείσας απόστασης της 6ΛΔΒ για νοσηλευόμενους εφήβους με ψυχωτικές διαταραχές.

1. Μεθοδολογία

Οι νοσηλευόμενοι έφηβοι με ψυχωτικές διαταραχές που έλαβαν μέρος στην έρευνα, φοιτούσαν στο Ειδικό Γυμνάσιο με Ειδικές Λυκειακές Τάξεις της Ψυχιατρικής Κλινικής Παιδιών-Εφήβων του Νοσοκομείου «Γ. Παπανικολάου», το οποίο ανήκει στη Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Θεσσαλονίκης. Το σχολείο στεγάζεται στους χώρους των εξωτερικών ιατρείων της Ψυχιατρικής Κλινικής Παιδιών-Εφήβων και παρέχει εκπαιδευτική υποστήριξη σε μαθητές ηλικίας 12-18 ετών, κυρίως σε νοσηλευόμενους της κλινικής αυτής, καλύπτοντας παράλληλα τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών όλων των κλινικών του Νοσοκομείου.

Η έρευνα αφορούσε νοσηλευόμενους μαθητές που είχαν νοσηλευτεί κατά τα τελευταία τρία σχολικά έτη (2018-2021), και είχαν λάβει διάγνωση F20-F29 (Οξείες και παροδικές ψυχωτικές Διαταραχές, Σχιζοφρένεια, Σχιζότυπη διαταραχή και Παραληρητικές διαταραχές) σύμφωνα με το διαγνωστικό εγχειρίδιο ICD-10 (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, 2008).

Η 6ΛΔΒ πραγματοποιήθηκε μέσα στην κλινική, από την 1^η έως την 3^η ημέρα νοσηλείας των νοσηλευόμενων μαθητών, έτσι ώστε να μην επηρεαστεί η υπομέγιστη λειτουργική ικανότητα τους λόγω τυχόν μακρόχρονης νοσηλείας τους (π.χ. υποκινητικότητα, αύξηση βάρους κ.ά.). Η δοκιμασία έλαβε χώρα στη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής, ως αναπόσπαστο μέρος της συνολικής κινητικής και λειτουργικής τους αξιολόγησης με απώτερο σκοπό την δημιουργία των κατάλληλων εξατομικευμένων και προσαρμοσμένων προγραμμάτων άσκησης για τον κάθε νοσηλευόμενο μαθητή (Κατσιμάνης και συν., 2021α; Κατσιμάνης και συν., 2021β).

Παράλληλα, για τον εντοπισμό των βιβλιογραφικών δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιογραφική βάση δεδομένων “PubMed” και το “Google Scholar”. Χρησιμοποιήθηκαν οι λέξεις-κλειδιά, “6 – Minute Walk Test”, “hospitalized students”, “adolescents”, “mental disorders”, “psychotic disorders”, συνδυάζοντάς τες μεταξύ τους με διάφορους τρόπους και στην Ελληνική γλώσσα. Από τα άρθρα που προέκυψαν, οι συγγραφείς έλεγξαν τη σχετικότητα τους με τα θέματα προς διερεύνηση και από αυτά διατηρήθηκαν όσα παραχωρούσαν πρόσβαση στο πλήρες κείμενο. Παράλληλα, η έρευνα διεξήχθη μέσω του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών HEAL-LINK, με αποτέλεσμα τη δυνατότητα πρόσβασης σε πλήρες κείμενο στη πλειοψηφία των εργασιών που μελετήθηκαν.

1.1 Δοκιμασία 6-λεπτης βάρδισης

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικάνικης Εταιρείας Θώρακος (ATS, 2002), η 6ΛΔΒ αποτελεί μία εύχρηστη και αξιόπιστη δοκιμασία εκτίμησης της λειτουργικής ικανότητας, που ελέγχει την αντοχή στην κόπωση. Η αξιοπιστία και η εγκυρότητά της έχει ελεγχθεί και για τα άτομα με ψυχωτικές διαταραχές (Gomes et al., 2016). Με τη δοκιμασία επιχειρείται η σφαιρική εκτίμηση των ολοκληρωμένων απαντήσεων όλων των συστημάτων που εμπλέκονται στην άσκηση, μεταξύ των οποίων το αναπνευστικό και το καρδιαγγειακό σύστημα, η περιφερική κυκλοφορία, το αίμα, οι νευρομυϊκές μονάδες και ο μεταβολισμός των μυών, ώστε να μπορεί να αποτιμηθεί η ανοχή στην άσκηση, ως ολιστικό γεγονός. Με την 6ΛΔΒ μετράται η απόσταση την οποία ένα άτομο είναι σε θέση να περπατήσει (όχι να τρέξει) επί οριζόντιας-επίπεδης-σκληρής επιφάνειας σε διάστημα 6 λεπτών, με το δικό του ρυθμό και την ταχύτητα βάρδισης που επιλέγει. Η δοκιμασία λαμβάνει χώρα σε διάδρομο μήκους 30 μέτρων ο οποίος οριοθετείται από δύο κώνους (όπως και στην έρευνά μας), γύρω από τους οποίους στρίβει ο εξεταζόμενος. Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της δοκιμασίας καλό είναι να υπάρχει παρακίνηση από τον εξεταστή. Η ενθάρρυνση γίνεται με συγκεκριμένες φράσεις (ATS, 2002) και έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει θετικά την καλυπτόμενη απόσταση, ειδικά σε παιδιατρικούς πληθυσμούς (Morales et al., 2018). Μετράται η καρδιακή συχνότητα (ΚΣ), ο περιφερειακός τριχοειδής κορεσμός της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο (saturation of peripheral oxygen, %SpO₂) και η αρτηριακή πίεση (ΑΠ), τόσο στην έναρξη όσο και μετά το πέρας της δοκιμασίας. Επίσης, στο τέλος μετράται η συνολική διανυθείσα απόσταση (ATS, 2002) και ο βαθμός αυτοαναφερόμενης κόπωσης (δηλαδή το αίσθημα της κόπωσης όπως το αντιλαμβάνεται ο ασκούμενος) (Borg, 1982). Η 6ΛΔΒ συσχετίζεται με την ηλικία, το ύψος, το βάρος, το φύλο και το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) (ATS, 2002), ενώ η διανυόμενη απόσταση μπορεί να προβλεφθεί από διάφορες εξισώσεις προσέγγισης (Ubuane et al., 2018; Giannitsi et al., 2019).

Με τη συγκεκριμένη δοκιμασία μπορεί να αποτιμηθεί το υπομέγιστο επίπεδο της λειτουργικής ικανότητας. Οι περισσότεροι ασθενείς δεν επιτυγχάνουν μέγιστη ικανότητα κατά τη διάρκεια της 6ΛΔΒ, αλλά, αντίθετα, επιλέγουν τη δική τους ένταση άσκησης. Εν τούτοις, επειδή οι πλείστες των καθημερινών δραστηριοτήτων εκτελούνται σε υπομέγιστα επίπεδα άσκησης, η 6ΛΔΒ μπορεί να αποδώσει καλύτερα το φυσιολογικό λειτουργικό επίπεδο κόπωσης για τις καθημερινές φυσικές δραστηριότητες (Μαθιουδάκης και συν., 2015).

2. Αποτελέσματα

Μετά την επεξεργασία των δεδομένων, προέκυψαν, 8 περιστατικά νοσηλευόμενων μαθητών που πληρούσαν τα κριτήρια (F20-F29 κατά ICD 10) (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, 2008) όπως αυτά τέθηκαν στη μεθοδολογία και στα οποία εφαρμόστηκε η 6ΛΔΒ. Από τους 8 νοσηλευόμενους εφήβους με ψυχωτικές διαταραχές οι έξι παρακολουθούσαν τα μαθήματα του σχολείου τους κατά τη στιγμή του εισιτηρίου τους στην Ψυχιατρική Κλινική (75%). Επίσης, σε ποσοστό 62.5% (5/8) των νοσηλευόμενων εφήβων, καταγράφηκαν και διαγνώσεις του άξονα Z (κατά ICD 10) σχετικά με δυνητικούς κινδύνους για την υγεία τους λόγω ψυχοκοινωνικών καταστάσεων. Τέτοια προβλήματα σχετίζονται με αρνητικά γεγονότα ζωής κατά την παιδική ηλικία, με την ανατροφή του παιδιού αλλά και με το στενό περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης της οικογενειακής κατάστασης (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, 2008).

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται το φύλο, η ηλικία έναρξης της ασθένειας και η ηλικία έναρξης της πρώτης νοσηλείας, οι ημέρες παραμονής και η ηλικία τους. Οι τιμές παρουσιάζονται σε Μέσους όρους με τις Τυπικές Αποκλίσεις (ΜΟ±ΤΑ). Ο μέσος όρος (μ.ο.) ηλικίας των εφήβων ήταν 16.38±1.19 έτη και ο μ.ο. παραμονής τους στην Ψυχιατρική Κλινική ήταν 45.38±18.94 ημέρες. Σύμφωνα με την καταγραφή των δεδομένων, η έναρξη των ψυχωτικών συμπτωμάτων ήταν στην ηλικία των 15.69±1.08 ετών, η έναρξη λήψης της αντιψυχωτικής αγωγής ήταν κατά μ.ο. 2 μήνες μετά την έναρξη των ψυχωτικών συμπτωμάτων, η διάρκεια λήψης της αντιψυχωτικής αγωγής μέχρι την πρώτη νοσηλεία ήταν κατά μ.ο. 4 μήνες και η διάρκεια της ασθένειας μέχρι την πρώτη νοσηλεία ήταν κατά μ.ο. 7 μήνες. Επρόκειτο για την πρώτη νοσηλεία όλων των μαθητών του δείγματος.

Πίνακας 1. Γενικά χαρακτηριστικά των νοσηλευόμενων εφήβων

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΦΗΒΩΝ ΜΕ ΨΥΧΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΜΟ±ΤΑ
<i>Γενικά Χαρακτηριστικά</i>	
Συνολικός Αριθμός Ασθενών	8
Αγόρια/Κορίτσια	5/3
Ηλικία έναρξης ασθένειας	15.69±1.08
Ηλικία έναρξης νοσηλείας	16.38±1.19
Νοσηλεία (ημέρες)	45.38±18.94
Ηλικία (μήνες)	196.25±13.14
Ηλικία (έτη)	16.38±1.19

Στον Πίνακα 2 εμφανίζονται τα σωματικά και τα κλινικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην έρευνα. Ο ΔΜΣ ήταν σε φυσιολογικά για την ηλικία επίπεδα (23.58±2.85), όπως και η

ΑΠ (συστολική και διαστολική), η ΚΣ και ο %SpO₂. Ο μ.ο. της 6λεπτης διανυθείσας απόστασης (6ΛΔΑ) ήταν 591.48±64.01 μέτρα.

Πίνακας 2. Σωματικά και κλινικά χαρακτηριστικά των νοσηλεύομένων εφήβων

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΦΗΒΩΝ ΜΕ ΨΥΧΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΜΟ±ΤΑ
<i>Σωματικά χαρακτηριστικά</i>	
Βάρος (kg)	67.28±9.65
Ύψος (m)	1.69±0.06
ΔΜΣ (kg/m ²)	23.58±2.85
<i>Κλινικά χαρακτηριστικά</i>	
Συστολική πίεση πριν (mmHg)	123.00±4.63
Συστολική πίεση μετά (mmHg)	146.63±11.77
Διαστολική πίεση πριν (mmHg)	64.63±6.12
Διαστολική πίεση μετά (mmHg)	72.75±6.76
ΚΣ πριν (σφύξεις/λεπτό)	93.63±17.05
ΚΣ μετά (σφύξεις/λεπτό)	145.88±28.04
ΚΣ αύξηση (σφύξεις/λεπτό)	52.25±26.34
Κορεσμός οξυγόνου πριν (%SpO ₂)	98.13±0.83
Κορεσμός οξυγόνου μετά (%SpO ₂)	98.13±1.13
6ΛΔΑ (m)	591.48±64.01

3. Συζήτηση

Η 6ΛΔΒ πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής, ως αναπόσπαστο μέρος της συνολικής κινητικής και λειτουργικής αξιολόγησης των μαθητών με ψυχικές διαταραχές. Ο απώτερος σκοπός αυτής της αξιολόγησης είναι η δημιουργία κατάλληλων εξατομικευμένων και προσαρμοσμένων προγραμμάτων άσκησης για τον κάθε νοσηλεύομενο μαθητή με ψυχικές διαταραχές (Κατσιμάνης και συν., 2021α; Κατσιμάνης και συν., 2021β). Είναι πολύ σημαντικό το γεγονός ότι οι οποιεσδήποτε παρεμβάσεις μέσω της άσκησης θα πρέπει να επιβλέπονται και να καθοδηγούνται από εξειδικευμένους εκπαιδευτικούς ειδικής φυσικής αγωγής με εμπειρία τόσο στα σωματικά όσο και στα ψυχολογικά χαρακτηριστικά των εφήβων μαθητών με ψυχικές διαταραχές. Οι εξειδικευμένοι εκπαιδευτικοί ειδικής φυσικής αγωγής θα πρέπει επίσης να είναι γνώστες των βασικών αρχών όσον αφορά την εκπαίδευση αυτών των κλινικών πληθυσμών καθώς και την παροχή συμβουλευτικής πάνω στα διάφορα προγράμματα άσκησης (Κατσιμάνης και συν., 2021α; Κατσιμάνης και συν., 2021β).

Ο μ.ο. της απόστασης που διανύθηκε μέσα στα έξι λεπτά της δοκιμασίας (6ΛΔΑ) ήταν 591.48 ± 64.01 μέτρα. Δεν υπήρχε ομάδα ελέγχου για να συγκριθεί η δεδομένη απόσταση αλλά και δεν υπάρχουν δημοσιευμένα δεδομένα για τις διανυθείσες αποστάσεις κατά την 6ΛΔΒ νοσηλευόμενων εφήβων με ψυχικές διαταραχές και ιδιαίτερα με ψυχωτικές διαταραχές. Ωστόσο, στην βιβλιογραφία υπάρχουν δημοσιευμένα δεδομένα για τη μέση απόσταση που μπορεί να διανυθεί από υγιείς εφήβους ηλικίας 16-18 ετών, κατά την 6ΛΔΒ, και είναι 664 μέτρα για τα κορίτσια και 725 μέτρα για τα αγόρια (Enright, 2003; Μαθιουδάκης και συν., 2015). Αυτές οι αναμενόμενες αποστάσεις που μπορούν να διανυθούν από υγιείς εφήβους μπορούν να εξαχθούν από εξισώσεις προσέγγισης/συσχέτισης, ενώ χρησιμοποιούνται για σύγκριση με τις επιδόσεις ασθενών, αντιστοιχισμένων ως προς το φύλο και την ηλικία (Cataneo et al., 2010; Cacau et al., 2016; Giannitsi et al., 2019). Εύκολα διαπιστώνεται η διαφορά που υπάρχει στη διανυθείσα απόσταση ανάμεσα στους νοσηλευόμενους εφήβους με ψυχωτικές διαταραχές του δείγματός μας και στους εφήβους του γενικού πληθυσμού.

Στην προσπάθεια να ερμηνευθούν τα αποτελέσματα της 6ΛΔΒ του δείγματός μας, επιχειρήσαμε τη σύγκριση των δεδομένων των δικών μας εφήβων με αυτά της βιβλιογραφίας, όσον αφορά την ηλικία εκδήλωσης ψυχωτικών συμπτωμάτων στους εφήβους του γενικού πληθυσμού, του χρόνου που συνήθως μεσολαβεί από την εκδήλωση των συμπτωμάτων μέχρι την έναρξη της φαρμακευτικής αγωγής και μέχρι στην εισαγωγή για πρώτη ψυχιατρική νοσηλεία, την απόσυρση από τις συνήθειες δραστηριότητες, κυρίως τη διακοπή της σχολικής φοίτησης και τις μεταβολές σωματικών/οργανικών δεικτών, όπως ο ΔΜΣ, η ΚΣ, η ΑΠ και ο %SpO₂. Όλοι οι παραπάνω παράγοντες θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη χαμηλότερη απόδοση του δείγματός μας στην 6ΛΔΒ.

Από τα αποτελέσματα γίνεται αντιληπτό ότι ο μ.ο. ηλικίας των εφήβων ήταν 16.38 ± 1.19 έτη. Η ηλικία αυτή αντιστοιχεί σε μαθητή/τρια που φοιτά στην Β΄ Λυκείου.

Σύμφωνα με την καταγραφή των δεδομένων μας, η έναρξη των ψυχωτικών συμπτωμάτων αναφέρθηκε στην ηλικία των 15.69 ± 1.08 ετών, η έναρξη λήψης της αντιψυχωτικής αγωγής ήταν κατά μ.ο. 2 μήνες μετά (15.90 ± 1.06), η διάρκεια λήψης της αντιψυχωτικής αγωγής μέχρι την πρώτη νοσηλεία ήταν κατά μ.ο. 4 μήνες και η διάρκεια της ασθένειας, από την εμφάνισή της μέχρι την πρώτη νοσηλεία, ήταν κατά μ.ο. 7 μήνες. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την εμφάνιση των ψυχωτικών συμπτωμάτων μέχρι την πρώτη νοσηλεία είναι κατά μ.ο. 9 μήνες στους εφήβους (Hollis, 2000).

Τα μικρότερα, των αναφερομένων στη βιβλιογραφία, χρονικά διαστήματα μέχρι την έναρξη της αντιψυχωτικής αγωγής και μέχρι την πρώτη νοσηλεία στο δικό μας δείγμα, καταδεικνύει το βαθμό ευαισθητοποίησης και κινητοποίησης των γονέων και κηδεμόνων των συγκεκριμένων εφήβων με ψυχωτικές διαταραχές. Η άμεση αντίδρασή τους και η έγκαιρη διάγνωση της νόσου αποτελούν καταλυτικούς παράγοντες για την καλύτερη έκβαση των συμπτωμάτων της και της εξέλιξή της.

Δύο έφηβοι (25%), δεν παρακολουθούσαν τα μαθήματα του σχολείου τους κατά τη στιγμή του εισιτηρίου τους στην Ψυχιατρική Κλινική. Το γεγονός αυτό συνάδει με την παρατήρηση ότι της έναρξης των κύριων ψυχωτικών συμπτωμάτων προηγούνται κατά κανόνα οι λεγόμενες «πρόδρομες» εκδηλώσεις της διαταραχής, που μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν: πτώση της σχολικής επίδοσης,

κοινωνική απομόνωση, αποδιοργανωμένη και παράδοξη συμπεριφορά, μείωση της ικανότητας για επιτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων, απάθεια και αδράνεια (McClellan et al., 2003). Στη μελέτη των Nicolson et al. (2000), το 49% των ασθενών χρειάστηκε να καθυστερήσουν την έναρξη του σχολείου ή να επαναλάβουν σχολική τάξη. Στη βιβλιογραφία επίσης, αναφέρεται ότι περίπου το 50% των μαθητών/τριών που πάσχουν από κάποια ψυχική διαταραχή και βρίσκονται στην ηλικία των 14 ετών και μεγαλύτερη, θα εγκαταλείψουν το σχολείο (U.S. Department of Education, 2009).

Ο ΔΜΣ κυμάνθηκε σε φυσιολογικά για την ηλικία επίπεδα (Cole et al., 2000) (23.58 ± 2.85), κάτι που σημαίνει ότι η περίπου κατά μ.ο. τετράμηνη λήψη των αντιψυχωτικών φαρμάκων δεν είχε επηρεάσει το βάρος τους. Ωστόσο, κάποιες φορές, οι ηρεμιστικές επιδράσεις της ψυχοφαρμακευτικής αγωγής, φέρεται να συνδέονται με τον καθιστικό τρόπο ζωής των ψυχιατρικών ασθενών και μπορεί να οδηγήσουν σε χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (Kane, 2008). Επιπλέον, τα αντιψυχωτικά φάρμακα μπορεί να προκαλέσουν αύξηση βάρους, διαταραγμένη όρεξη (αυξημένη για υδατάνθρακες), διαταραχή της ισορροπίας των ηλεκτρολυτών και αργό μεταβολισμό, τα οποία με τη σειρά τους μπορεί να επηρεάσουν το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας (Rauner et al., 2000; Mangerud et al., 2014).

Επίσης, η ΑΠ, η ΚΣ και ο %SpO₂, κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά για την ηλικία επίπεδα. Μετά το πέρας της 6ΛΔΒ, η αύξηση της ΚΣ κατά 52 περίπου σφύξεις/λεπτό, αντανάκλα τη συνειδητή προσπάθεια που κατέβαλαν οι ασκούμενοι έφηβοι. Οι σφύξεις αυτές, αντιστοιχούν στο 71.51% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (ΜΚΣ)^c των εφήβων με βάση την ηλικία τους, και δείχνουν ότι η προσπάθειά τους κυμάνθηκε σε υπομέγιστα επίπεδα.

Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό (50–75%) των παιδιών με ψυχωτικές διαταραχές και ιδιαίτερα με σχιζοφρένεια εμφανίζει στο αναπτυξιακό ιστορικό σημαντικά ελλείμματα στην εξέλιξη και των κινητικών του λειτουργιών (π.χ. καθυστέρηση στα αναπτυξιακά ορόσημα, φτωχό κινητικό συντονισμό) (Russell et al., 1989; Hollis, 1995). Αυτός ο παράγοντας ίσως επηρεάζει γενικά τη διανυθείσα απόσταση βάρδισης, ωστόσο στο δικό μας δείγμα δεν καταγράφηκαν τέτοια ελλείμματα.

Παρά την απουσία διαφοροποίησης των εφήβων του δείγματός μας από τους εφήβους του γενικού πληθυσμού στις προαναφερθείσες παραμέτρους (εκτός από την διανυθείσα απόσταση βάρδισης), είναι ωστόσο γνωστό ότι γενικότερα, η πλειονότητα των παθολογικών καταστάσεων υποβιβάζουν τη φυσική ικανότητα και, σε ανάλογο μέτρο, την ποιότητα της λειτουργικότητας στην καθημερινή ζωή (Μαθιουδάκης και συν., 2015). Η κοινωνική απόσυρση, το κάπνισμα (σε μερικούς από τους εφήβους), η έλλειψη συμμετοχής σε ατομικές και ομαδικές αθλητικές δραστηριότητες, η έλλειψη κινήτρων και η καθιστική ζωή, που χαρακτήριζαν τους εφήβους στην έρευνα μας, πιθανώς, να σχετίζονται με τη μικρότερη διανυθείσα απόσταση βάρδισης.

^c Η μέγιστη καρδιακή συχνότητα είναι ο μέγιστος αριθμός σφυγμών ανά λεπτό στον οποίο φθάνει η καρδιά κατά τη μέγιστη φόρτιση (άσκηση). Εξαρτάται από την ηλικία και δεν σχετίζεται με το επίπεδο της φυσικής κατάστασης. Στον τομέα της αθλητικής επιστήμης υπολογίζεται από διάφορες μαθηματικές εξισώσεις. Εδώ χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση: $MKS=220 - \text{ηλικία}$.

4. Περιορισμοί

Τα ευρήματα της έρευνάς μας είναι αναγκαίο να ερμηνευτούν με προσοχή εξαιτίας κάποιων μεθοδολογικών περιορισμών. Πρώτον, το δείγμα των νοσηλευόμενων μαθητών ήταν πολύ μικρό. Δεύτερον, δεν υπήρχε ομάδα ελέγχου υγιών μαθητών ή νοσηλευόμενων μαθητών με άλλου τύπου διαταραχή. Τρίτον, οι συμμετέχοντες ήταν μόνο νοσηλευόμενοι και όχι εξωτερικοί ασθενείς. Έτσι, τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν και αφορούν μόνο το συγκεκριμένο μαθητικό πληθυσμό νοσηλευόμενων εφήβων μαθητών με ψυχωτικές διαταραχές. Ωστόσο, τα ευρήματα της έρευνάς μας είναι τα πρώτα δημοσιευμένα δεδομένα εφαρμογής της 6ΛΔΒ σε αμιγώς εφηβικό πληθυσμό και με διάγνωση ψυχωτικών διαταραχών.

5. Συμπεράσματα

Η 6ΛΔΒ είναι ένα αξιόπιστο υπομέγιστο αερόβιο τεστ πεδίου, το οποίο εκτιμά την υπομέγιστη λειτουργική ικανότητα των νοσηλευόμενων εφήβων με ψυχωτικές διαταραχές. Αν και η τετράμηνη κατά μ.ο. λήψη των αντιψυχωτικών φαρμάκων, πριν την έναρξη της νοσηλείας τους, δεν είχε επηρεάσει τον ΔΜΣ, την ΑΠ, την ΚΣ και τον %SpO₂, η απόσταση που διανύθηκε από τους εφήβους αυτούς ήταν μικρότερη σε σχέση με δημοσιευμένα δεδομένα υγιών εφήβων αντίστοιχης ηλικίας. Πιθανώς, η κοινωνική απόσυρση, η έλλειψη συμμετοχής σε ατομικές και ομαδικές αθλητικές δραστηριότητες, η έλλειψη κινήτρων και η καθιστική ζωή να συνέβαλαν συνεργικά στη μειωμένη ικανότητα προσαρμογής του καρδιαγγειακού και του αναπνευστικού συστήματος κατά τη διάρκεια αυξημένων μεταβολικών απαιτήσεων, των νοσηλευόμενων εφήβων με ψυχωτικές διαταραχές.

6. Προτάσεις

Για την γενίκευση και την ευρεία αποδοχή των αποτελεσμάτων προτείνεται: α) η εφαρμογή της 6ΛΔΒ σε μεγαλύτερο δείγμα νοσηλευόμενων μαθητών με ψυχωτικές διαταραχές, β) η ύπαρξη ομάδας ελέγχου υγιών μαθητών ή νοσηλευόμενων μαθητών με άλλου τύπου διαταραχή, γ) η εφαρμογή της 6ΛΔΒ σε μεγαλύτερο δείγμα και εξωτερικών μη νοσηλευόμενων μαθητών με ψυχωτικές διαταραχές, δ) η μέτρηση της μέσης τιμής της κορυφαίας αερόβιας ικανότητας (Mean VO_{2peak}, ml/kg/min)^d μεταξύ νοσηλευόμενων μαθητών με διαφορετικές ψυχικές διαταραχές και υγιών συνομηλίκων τους.

^d Στους κλινικούς πληθυσμούς, η μέγιστη αερόβια ικανότητα (VO_{2max}, ο ανώτατος όγκος οξυγόνου που καταναλώνουν τα κύτταρα κατά τη μέγιστη προσπάθεια στη μονάδα του χρόνου) είναι δύσκολο να επιτευχθεί, λόγω των επιπτώσεων που προκαλεί η νόσος περιορίζοντας σημαντικά την ικανότητά τους για άσκηση. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιείται η κορυφαία πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2peak}) που αντιπροσωπεύει την επιτευχθείσα υψηλότερη τιμή πρόσληψης οξυγόνου.

Βιβλιογραφικές αναφορές:

Αγγλόφωνες

- ATS. Committee on proficiency standards for clinical pulmonary function laboratories. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166, 111–117.
- Bernard, P., Romain, A.J., Vancampfort, D., Bailot, A., Esseul, E., & Ninot, G. (2015). Six-minute walk test for individuals with schizophrenia. *Disability and Rehabilitation*, 37(11), 921-927.
- Borg, G.A. (1982). Psychophysical Bases of Perceived Exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14, 377-381.
- Cacau, L.A.P., de Santana-Filho, V.J., Maynard, L.G., Neto, M.G., Fernandes, M., & Carvalho, V.O. (2016). Reference Values for the Six-Minute Walk Test in Healthy Children and Adolescents: a Systematic Review. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 31(5), 381-388.
- Cataneo, D.C., Kobayasi, S., de Carvalho, L.R., Paccanaro, R.C., Cataneo, A.J.M. (2010). Accuracy of six minute walk test, stair test and spirometry using maximal oxygen uptake as gold standard. *Acta Cirurgica Brasileira*, 25(2), 194–200.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., & Dietz, W.H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320(7244), 1–6.
- D’Silva, C., Vaishali, K., & Venkatesan, P. (2012). Six-minute walk test-normal values of school children aged 7-12 y in India: a cross-sectional study. *The Indian Journal of Pediatrics*, 79(5), 597-601.
- Enright, P.L. (2003). The six-minute walk test. *Respiratory Care*, 48(8), 783-785.
- Galletly, C. (1996). Subjective muscle weakness and hypotonia during clozapine treatment. *Annals of Clinical Psychiatry*, 8(4), 189–192.
- Giannitsi, S., Bougiaklim M., Bechlioulis, A., Kotsia, A., Michalis, L.K., & Naka, K.K. (2019). 6-minute walking test: a useful tool in the management of heart failure patients. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease*, 13, 1–10.
- Goemans, N., Klingels, K., Van Den Hauwe, M., Orshoven, A.V., Vanpraet, S., Feys, H., & Buyse, G. (2007). Test-retest reliability and developmental evolution of the 6-min walk test in Caucasian boys aged 5-12 years. *Neuromuscular Disorders*, 23, 19-24.
- Gomes, E., Bastos, T., Probst, M., Ribeiro, J.C., Silva, G., & Corredeira, R. (2016). Reliability and validity of 6MWT for outpatients with schizophrenia: A preliminary study. *Psychiatry Research*, 237, 37–42.

- Gulmans, V.A., van Veldhoven, N.H., de Meer, K., & Helders, P.J. (1996). The six-minute walking test in children with cystic fibrosis: reliability and validity. *Pediatric Pulmonology*, 22(2), 85-89.
- Hassan, J., van der Net, J., Helders, P.J., Prakken, B.J., & Takken, T. (2010). Six minute walk test in children with chronic conditions. *British Journal of Sports Medicine*, 44(4), 270-274.
- Heggelund, J., Hoff, J., Helgerud, J., Nilsberg, G.E., & Morken, G. (2011). Reduced peak oxygen uptake and implications for cardiovascular health and quality of life in patients with schizophrenia. *BMC Psychiatry*, 11(188), 1-8.
- Hollis, C. (1995). Child and adolescent (juvenile onset) schizophrenia: a case control study of premorbid developmental impairments. *The British Journal of Psychiatry*, 166(4), 489-495.
- Hollis, C. (2000). Adolescent schizophrenia. *Advances in Psychiatric Treatment*, 6(2), 83-92.
- Kanburoglu, M.K., Ozdemir, F.M., Ozkan, S., & Tunaoglu, F.S. (2014). Reference values of the 6-minute walk test in healthy Turkish children and adolescents between 11 and 18 years of age. *Respiratory Care*, 59(9), 1369-1375.
- Kane, J.M. (2008). Sedation as a side effect of the treatment of mental disorders. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 69(7), e20.
- Lammers, A.E., Hislop, A.A., Flynn, Y., & Haworth, S.G. (2008). The 6-minute walk test: normal values for children of 4-11 years of age. *Archives of Disease in Childhood*, 93(6), 464-468.
- Li, A.M., Yin, J., Au, J.T., So, H.K., Tsang, T., Wong, E., ... Ng, P.C. (2007). Standard reference for the six-minute-walk test in healthy children aged 7 to 16 years. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 176(2), 174-180.
- Maher, C.A., Williams, M.T., & Olds, T.S. (2008). The six-minute walk test for children with cerebral palsy. *International Journal of Rehabilitation Research*, 31(2), 185-188.
- Maiya, S., Hislop, A.A., Flynn, Y., & Haworth, S.G. (2006). Response to bosentan in children with pulmonary hypertension. *Heart*, 92(5), 664-670.
- Mangerud, W.L., Bjerkeset, O., Lydersen, S., & Indredavik, M.S. (2014). Physical activity in adolescents with psychiatric disorders and in the general population. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 8(2), 1-10.
- McClellan, J., Breiger, D., McCurry, C., & Hlastala, S.A. (2003). Premorbid functioning in early-onset psychotic disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 42(6), 666-672.
- Moalla, W., Gauthier, R., Maingourd, Y., & Ahmaidi, S. (2005). Six-minute walking test to assess exercise tolerance and cardiorespiratory responses during training program in children with congenital heart disease. *International Journal of Sports Medicine*, 26(9), 756-762.

- Morales-Mestre, N., Audag, N., Caty, G., & Reychler, G. (2018). Learning and encouragement effects on six-minute walking test in children. *The Journal of Pediatrics*, 198, 98–103.
- Morinder, G., Mattsson, E., Sollander, C., Marcus, C., & Larsson, U.E. (2009). Six minute walk test in obese children and adolescents: reproducibility and validity. *Physiotherapy Research International*, 14(2), 91-104.
- Nicolson, R., Lenane, M., Singaracharlu, S., Malaspina, D., Giedd, J.N., Hamburger, S.D. ... Rapoport, M.D. (2000). Premorbid speech and language impairments in childhood-onset schizophrenia: association with risk factors. *The American Journal of Psychiatry*, 157(5), 794-800.
- Nilsson, B.M., Olsson, R.M., Oman, A., Wiesel F.A., Ekselius, L., & Forslund, A.H. (2012). Physical capacity, respiratory quotient and energy expenditure during exercise in male patients with schizophrenia compared with healthy controls. *European Psychiatry*, 27(3), 206-12.
- Paap, E., van der Net, J., Helders, P.J., & Takken, T. (2005). Physiologic response of the six-minute walk test in children with juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 53(3), 351-356.
- Priesnitz, C.V., Rodrigues, G.H., Stumpf, C.S., Viapiana, G., Cabral, C.P., Stein, R.T., ... Donadio, M.V.F. (2009). Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6-12 years. *Pediatric Pulmonology*, 44(12), 1174-1179.
- Putzhammer, A., Heindl, B., Broll, K., Pfeiff, L., Perfahl, M., & Hajak, G. (2004). Spatial and temporal parameters of gait disturbances in schizophrenic patients. *Schizophrenia Research*, 69(2-3), 159-166.
- Rauner, A., Mess, F., & Woll, A. (2013). The relationship between physical activity, physical fitness and overweight in adolescents: a systematic review of studies published in or after 2000. *BMC Pediatrics*, 13(19), 1-9.
- Russell, A.T., Bott, L., & Sammons, C. (1989). The phenomenology of schizophrenia occurring in childhood. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28(3), 399-407.
- Saad, H.B., Prefaut, C., Missaoui, R., Mohamed, I.H., Tabka, Z., & Hayot, M. (2009). Reference equation for 6-min walk distance in healthy North African children 6–16 years old. *Pediatric Pulmonology*, 44(4), 316-324.
- Scheewe, T.W., Takken, T., Kahn, R.S., Cahn, W., & Backx, F.J. (2012). Effects of exercise therapy on cardiorespiratory fitness in schizophrenia patients. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(10), 1834–1842.
- Solway, S., Brooks, D., Lacasse, Y., & Thomas, S. (2001). A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest*, 119(1), 256-70.

- Strassnig, M., Brar, J.S., & Ganguli, R. (2011). Low cardiorespiratory fitness and physical functional capacity in obese patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research, 126(1-3)*, 103-109.
- Takken, T., Engelbert, R., van Bergen, M., Groothoff, J., Nauta, J., van Hoeck, K., ... Helders, P. (2009). Six-minute walking test in children with ESRD: discrimination validity and construct validity. *Pediatric Nephrology, 24(11)*, 2217-2223.
- Tonklang, N., Roymanee, S., & Sopontammarak, S. (2011). Developing standard reference data for Thai children from a six-minute walk test. *Journal of the Medical Association Thailand, 94(4)*, 470-475.
- Ubuane, P.O., Animasahun, B.A., Ajiboye, O.A., Kayode-Awe, M.O., Ajayi, O.A., & Njokanma, F.O. (2018). The historical evolution of the six-minute walk test as a measure of functional exercise capacity: a narrative review. *Journal of Xiangya Medicine, 3(40)*, 1-10.
- Ulrich, S., Hildenbrand, F.F., Treder, U., Fischler, M., Keusch, S., Speich, R., & Fasnacht, M. (2013). Reference values for the 6-minute walk test in healthy children and adolescents in Switzerland. *BMC Pulmonary Medicine, 13(49)*, 1-11.
- U.S. Department of Education. (2009). *Twenty-eighth annual report to Congress on the implementation of the Individuals with Disabilities Education Act, 2006*, (Vol. 2). Washington, D.C.: U.S. Department of Education.
- Vancampfort, D., Sweers, K., Probst, M., Maurissen, K., Knapen, J., Minguet, P., & De Hert, M. (2011). Association of metabolic syndrome with physical activity performance in patients with schizophrenia. *Diabetes & Metabolism, 37(4)*, 318–323.
- Vancampfort, D., Probst, M., Sweers, K., Maurissen, K., Knapen, J., & De Hert, M. (2011). Reliability, minimal detectable changes, practice effects and correlates of the 6-min walk test in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research, 187(1-2)*, 62–67.
- Vancampfort, D., Probst, M., Sweers, K., Maurissen, K., Knapen, J., & De Hert, M. (2011). Relationships between obesity, functional exercise capacity, physical activity participation and physical self perception in people with schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 123(6)*, 423–430.
- Vancampfort, D., Probst, M., Scheewe, T., Knapen, J., De Herdt, A., & De Hert, M. (2012). The functional exercise capacity is correlated with global functioning in patients with schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 125(5)*, 382–387.
- Vancampfort, D., Probst, M., DeHerdt, A., Corredeira, R.M.N., Carraro, A., De Wachter, D., & De Hert, M. (2013). An impaired health related muscular fitness contributes to a reduced walking capacity in patients with schizophrenia: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry, 13(5)*, 1-8.
- Vancampfort, D., Wyckaert, S., Sienaert, P., De Hert, M., Soundy, A., Rosenbaum, S., ... Probst, M. (2016). Test-retest study of the six-minute walk test in people with bipolar disorder. *Psychiatria Danubina, 28(1)*, 39-44.

Yimlamai, D., Freiburger, D.A., Gould, A., Zhou, J., & Boyer, D. (2013). Pretransplant six-minute walk test predicts peri- and post-operative outcomes after pediatric lung transplantation. *Pediatric Transplantation*, 7(1), 34-40.

Ελληνόφωνες

Ανδρούτσος, Χ. (2012). Σχιζοφρένεια σε παιδιά και εφήβους: Συνάφεια και ετερότητα προς τη σχιζοφρένεια των ενηλίκων. *Ψυχιατρική*, 23, Π82–Π93.

Κατσιμάνης, Γ., Κώτσικας, Γ., & Μπέκα, Α. (2021α). Εξατομικευμένο Πρόγραμμα Άσκησης σε Έφηβη με Ψυχογενή Ανορεξία Μετά την Ανάρρωσή της. *Ψυχιατρική Παιδιού & Εφήβου*, 9(1), 18–26.

Κατσιμάνης, Γ., Κώτσικας, Γ., & Μπέκα, Α. (2021β). Πρωτόκολλο Αξιολόγησης Λειτουργικής Ικανότητας Ασθενών Ψυχογενή Ανορεξία. *Ψυχιατρική Παιδιού & Εφήβου*, 9(2), 121–134.

Μαθιουδάκης, Α.Γ., Χατζημαυρίδου-Γρηγοριάδου, Β., Σαββόγλου, Δ., Ευαγγελοπούλου, Ε., & Μαθιουδάκης, Γ.Α. (2015). Η συμβολή των δοκιμασιών βάρδισης στην εκτίμηση της βαρύτητας καρδιαγγειακών και αναπνευστικών παθήσεων. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 32(4), 441-450.

Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας. (2008). *ICD-10: Διεθνής Στατιστική Ταξινόμηση Νόσων και Συναφών Προβλημάτων Υγείας*. Δέκατη Αναθεώρηση, Εκδόσεις Βήτα. Μετάφραση: Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης.