



Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό  
Τόμος 14 (1), 1- 13  
Δημοσιεύτηκε: Φεβρουάριος 2016



Inquiries in Sport & Physical Education  
Volume14 (1), 1- 13  
Released: February 2016

[www.pe.uth.gr/emag](http://www.pe.uth.gr/emag)

ISSN 1790-3041



---

## The Effect of Exercise on Alcohol Use Disorders

Kalliopi Georgakouli<sup>1,2</sup>, Eirini Manthou<sup>1,2</sup>, Ioannis G. Fatouros<sup>1,2</sup>, Nikos Zourbanos<sup>1</sup>, Yannis Theodorakis<sup>1</sup>,  
Christina Gianoulakis<sup>3</sup>, & Athanasios Jamurtas<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Education & Sports Science, University of Thessaly, Hellas

<sup>2</sup>Kinesiology Department - Institute for Research & Technology - Thessaly (IRETETH)

<sup>3</sup>McGill University and Douglas Mental Health University Institute, Montreal, Qc., Canada

### Abstract

Alcohol use disorders are a major cause of death worldwide, and clinical management of them is of eminent importance. To date various programs applied for the treatment of alcohol use disorders have not been sufficiently effective. Consequently, research has turned into alternative coping strategies of these disorders, including exercise. Various psychological and physiological mechanisms triggered by exercise may also lead to reduced alcohol consumption. Research in this field is limited; however, there seems to be a relationship between exercise, endogenous opioid system and alcohol. This relationship supports the view that exercise could potentially be a substitute for alcohol consumption in individuals with alcohol use disorders.

Keywords: *exercise, alcohol use disorders, opioid system*

---

---

Corresponding address : Dr, Athanasios Jamurtas  
University of Thessaly, Department of Physical Education & Sport Science  
42 100, Karies, Trikala, Hellas  
e - mail: [ajamurt@pe.uth.gr](mailto:ajamurt@pe.uth.gr)

This research has been co-financed by the European Union (European Social Fund – ESF) and Greek national funds through the Operational Program "Education and Lifelong Learning" of the National Strategic Reference Framework (NSRF) - Research Funding Program: **THALES**. Investing in knowledge society through the European Social Fund.

## Η Επίδραση της Άσκησης στις Διαταραχές που Σχετίζονται με τη Χρήση Αλκοόλ

Καλλιόπη Γεωργακούλη<sup>1,2</sup>, Ειρήνη Μάνθου<sup>1,2</sup>, Ιωάννης Φατούρος<sup>1,2</sup>, Νίκος Ζουρμπάνος<sup>1</sup>, Γιάννης Θεοδωράκης<sup>1</sup>, Christina Gianoulakis<sup>3</sup> & Αθανάσιος Τζιαμούρτας<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

<sup>2</sup>Τομέας Κινησιολογίας - Ινστιτούτο Έρευνας & Τεχνολογίας Θεσσαλίας (ΙΕΤΕΘ)

<sup>3</sup>McGill University and Douglas Mental Health University Institute, Montreal, Qc., Canada

### Περίληψη

Οι διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ αποτελούν σημαντική αιτία θανάτου παγκοσμίως και συνεπώς η καταπολέμησή τους θεωρείται προεξέχουσας σημασίας ζήτημα. Μέχρι σήμερα τα διάφορα προγράμματα που εφαρμόζονται για τη θεραπεία των διαταραχών εξαιτίας της αλόγιστης χρήσης του αλκοόλ δεν είναι επαρκώς αποτελεσματικά. Συνεπώς, η έρευνα έχει στραφεί σε εναλλακτικές στρατηγικές αντιμετώπισης αυτών των διαταραχών, συμπεριλαμβανημένης της άσκησης. Διάφοροι ψυχολογικοί και φυσιολογικοί μηχανισμοί που ενεργοποιούνται με την άσκηση φαίνεται ότι μπορούν να οδηγήσουν και σε μειωμένη κατανάλωση αλκοόλ. Η έρευνα σε αυτό το πεδίο είναι περιορισμένη, ωστόσο φαίνεται ότι υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ άσκησης, ενδογενούς οπιοειδούς συστήματος και αλκοόλ. Αυτή η σχέση υποστηρίζει τη θεώρηση ότι η άσκηση θα μπορούσε να αποτελέσει υποκατάστατο της υπερβολικής κατανάλωσης αλκοόλ.

Λέξεις κλειδιά: *άσκηση, διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ, οπιοειδές σύστημα*

---

## Γενική Εισαγωγή

Η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ αποτελεί τον τρίτο κυριότερο παράγοντα κινδύνου για ασθένειες μετά το κάπνισμα και την αρτηριακή πίεση (OECD, 2012), και ευθύνεται κάθε χρόνο για περίπου 5.9% όλων των θανάτων και 5.1% των ασθενειών και τραυματισμών που συμβαίνουν παγκοσμίως (WHO, 2014). Πλέον οι έννοιες της κατάχρησης και της εξάρτησης από το αλκοόλ εμπεριέχονται στον ευρύτερο όρο «διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ», ο οποίος έχει υποκατηγορίες που περιγράφουν την σοβαρότητα της διαταραχής (ήπια, μέτρια, σοβαρή, American Psychiatric Association, 2013). Οι διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ (alcohol use disorders) μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρές διαταραχές και σύννοδες νόσους, όπως εγκεφαλική βλάβη, αλκοολική ηπατοπάθεια, διατροφικές και μεταβολικές διαταραχές, ενώ επίσης αυξάνουν την πιθανότητα ατυχημάτων, βίαιων πράξεων και αντικοινωνικής συμπεριφοράς (WHO, 2011). Τα μεγαλύτερα ποσοστά ατόμων που κάνουν χρήση αλκοόλ βρίσκονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση, γεγονός που μεγαλώνει την επιβάρυνση στην υγεία και την οικονομία των κρατών μελών της (WHO Europe, 2012). Είναι χαρακτηριστικό ότι η κατά κεφαλήν κατανάλωση αλκοόλ το 2005 ήταν πάνω από 12.5 λίτρα κατά μέσο όρο στα περισσότερα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής κυμαινόταν από 7.5 έως 9.99 λίτρα (WHO, 2011). Συνεπώς, η καταπολέμηση των διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ αποτελεί προεξέχουσας σημασίας ζήτημα για την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Παρά την ανάγκη για μείωση των ποσοστών υπέρμετρης κατανάλωσης αλκοόλ, τα προγράμματα που εφαρμόζονται για την απεξάρτηση, τη στήριξη και την επανένταξη στην κοινωνία ατόμων με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ δεν επιφέρουν ικανοποιητικά αποτελέσματα, καθώς τα ποσοστά θεραπειών δεν ξεπερνούν το 20% των συμμετεχόντων (Μαδιανός, 2003), ενώ τα ποσοστά υποτροπής είναι ιδιαίτερα υψηλά και σε ορισμένα προγράμματα αγγίζουν το 90% (Brownell, 1986). Για το λόγο αυτό, μια μερίδα επιστημόνων έχει στραφεί στη διερεύνηση εναλλακτικών μεθόδων αντιμετώπισης της εξάρτησης από το αλκοόλ και άλλων ουσιών, όπως είναι ο διαλογισμός και η άσκηση (Zschucke, Heinz, & Ströhle, 2012).

Η περιορισμένη βιβλιογραφία υποδεικνύει πως η άσκηση μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική πρακτική σε σχέση με την κατανάλωση αλκοόλ, συμβάλλοντας έτσι στην πρόληψη και θεραπεία των διαταραχών από την αλόγιστη χρήση αυτού (Donaghy & Mutrie, 1999; Donaghy, Ralston & Mutrie, 1991; Read & Brown, 2003). Είναι γεγονός ότι η άσκηση επιφέρει οφέλη τόσο στη σωματική (Bishop-Bailey, 2013) όσο και στην ψυχική υγεία (Craft & Perna, 2004). Επιπρόσθετα, ένα στοιχείο που την κάνει ακόμα πιο σημαντική, είναι ότι μπορεί να εφαρμοστεί από άτομα που δεν έχουν πρόσβαση σε άλλες θεραπευτικές μεθόδους, όπως ψυχολογική υποστήριξη και φαρμακευτική αγωγή. Παρ' όλα αυτά, η άσκηση απαιτεί την ενεργητική συμμετοχή του ατόμου, γεγονός που δεν είναι αποδεκτό από μεγάλη μερίδα ατόμων που αποζητούν τρόπους θεραπείας από τις διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ. Η συμμετοχή σε άσκηση απαιτεί τη δέσμευση του ατόμου, γι' αυτό και πρέπει να υπάρχει αρχικά μια εσωτερική παρακίνηση. Συνεπώς, είναι κατά βάση ορθή η άποψη ότι το είδος του προγράμματος άσκησης θα πρέπει να επιλέγεται από τον ίδιο τον συμμετέχοντα (Ekkekakis, 2009). Εξάλλου, ο τύπος και η ένταση της άσκησης που προσφέρει τα μέγιστα οφέλη στη ψυχολογία του ατόμου δεν έχει βρεθεί και φαίνεται πως εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Η έρευνα σε αυτό το πεδίο είναι περιορισμένη, καθώς ελάχιστες είναι οι μελέτες που σχετίζονται με την επίδραση της άσκησης στην κατανάλωση αλκοόλ σε άτομα με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ, ενώ υπάρχει ένα κενό στη βιβλιογραφία σχετικά με τους εμπλεκόμενους φυσιολογικούς και ψυχολογικούς μηχανισμούς (Read & Brown, 2003; Zschucke, et al., 2012). Η παρούσα ανασκόπηση στοχεύει στην παρουσίαση των ερευνητικών δεδομένων που αφορούν το ρόλο της άσκησης στην αντιμετώπιση των διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ, καθώς και την παρουσίαση και πρόταση πιθανών εμπλεκόμενων μηχανισμών.

## Σχετικές Θεωρίες

Τόσο φυσιολογικοί όσο και ψυχολογικοί μηχανισμοί φαίνεται ότι καθιστούν την άσκηση χρήσιμη στην αντιμετώπιση των διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ. Είναι γνωστή η ευεργετική επίδραση της άσκησης στη διατήρηση και ενίσχυση της σωματικής και ψυχικής υγείας, καθώς και της ευεξίας (Landers & Arent, 2001). Έτσι, η συμμετοχή σε άσκηση φαίνεται ότι μπορεί να μειώσει ή να καθυστερήσει την εμφάνιση συνοδών παθήσεων που σχετίζονται με το αλκοόλ σε άτομα με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ. Επιπλέον, κάποιες λίγες μελέτες που έχουν γίνει έχουν δείξει ότι η εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης σε ομάδες ατόμων με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ μπορεί να επιφέρουν μείωση της επιθυμίας για αλκοόλ, οδηγώντας σε αύξηση των ποσοστών των ατόμων που απέχουν από αυτό (Brown et al., 2009). Η ανάγκη για την αντιμετώπιση του προβλήματος των διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ και η θετική επίδραση που διαφαίνεται να έχει η άσκηση, έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη διαφόρων ψυχολογικών και φυσιολογικών θεωριών.

Όσον αφορά στην ψυχολογία, έρευνες έχουν δείξει τις θετικές επιδράσεις της άσκησης στη διάθεση, το άγχος, την κατάθλιψη, την αυτοαντίληψη και την αυτοαποτελεσματικότητα (Ekkkekakis & Petruzzello, 1999; Hughes, 1984; Read & Brown, 2003). Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η άσκηση είναι μια υποσχόμενη εναλλακτική θεραπεία για τις διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ, ωστόσο χρειάζεται περισσότερη και πιο στοχευμένη μελέτη για τη διερεύνηση των πιθανών εμπλεκόμενων μηχανισμών στη μείωση της κατανάλωσης αυτού μέσω της άσκησης (Brown, et al., 2009; Ζουρμπάνος, Τζιαμούρτας, Σταβέρη, Χατζηγεωργιάδης & Θεοδωράκης, 2011).

Η κοινωνική γνωστική θεωρία, εισηγητής της οποίας ήταν ο Bandura (1977), έχει ως κεντρική ιδέα την αυτοαποτελεσματικότητα, δηλαδή την πεποίθηση ότι ένα άτομο έχει την ικανότητα να επιτύχει σε μια συγκεκριμένη κατάσταση. Η δέσμευση ενός ατόμου σε ένα πρόγραμμα άσκησης οδηγεί σε αυξημένα επίπεδα αυτοπεποίθησης, αυτοεκτίμησης και αυτοαποτελεσματικότητας (Landers & Arent, 2001; Paluska & Schwenk, 2000). Επομένως, αυτή η διαδικασία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε θεραπευτικά προγράμματα για αύξηση των ποσοστών αποχής από το αλκοόλ.

Είναι συχνό το φαινόμενο της χρήσης αλκοόλ για την αντιμετώπιση του στρες. Καθώς η άσκηση αποτελεί μέσο μείωσης του στρες, είναι πιθανό να βοηθάει και στη μείωση της επιθυμίας για αλκοόλ (Monti, Rohsenow, Colby & Abrams, 1995). Επιπλέον, η κοινωνική αλληλεπίδραση κατά τη συμμετοχή σε άσκηση μπορεί να αποτελέσει ένα μηχανισμό μείωσης της κατάχρησης αλκοόλ, δημιουργώντας ισχυρές σχέσεις μεταξύ των συμμετεχόντων και επιδρώντας θετικά στην ψυχική τους υγεία (North, McCullagh & Tran, 1990).

Επίσης συχνό είναι το φαινόμενο της χρήσης αλκοόλ για την προσωρινή ανακούφιση από συμπτώματα κατάθλιψης. Από την άλλη πλευρά, η κατάχρηση αλκοόλ αυξάνει τον κίνδυνο κατάθλιψης, δημιουργώντας έτσι ένα φαύλο κύκλο. Οι ευεργετικές επιδράσεις της φυσικής δραστηριότητας στη διάθεση (Faulkner & Biddle, 2001), την κατάθλιψη (O'Neal, Dunn & Martinsen, 2000) και το άγχος (O'Connor, Raglin & Martinsen, 2000) είναι καλά τεκμηριωμένες. Προγράμματα βάρδιας έχει φανεί ότι επιδρούν θετικά στα συμπτώματα κατάθλιψης σε άτομα που υποφέρουν από μέτρια έως βαριά κατάθλιψη (Mobily, Rubenstein, Lemke, O'Hara & Wallace, 1996; Faulkner & Biddle, 2004). Επομένως, η φυσική δραστηριότητα μπορεί να συμβάλλει στην αντιμετώπιση των διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ και μέσω της μείωσης των συμπτωμάτων κατάθλιψης.

Ο ρόλος του ενδογενούς οπιοειδούς συστήματος στις διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ αποτελεί ένα υποσχόμενο πεδίο έρευνας. Υπάρχουν ενδείξεις ότι τόσο η άσκηση όσο και η κατανάλωση αλκοόλ επηρεάζουν την απελευθέρωση ενδογενών οπιοειδών πεπτιδίων σε περιοχές του εγκεφάλου, που σχετίζονται με την ανταμοιβή και την ενίσχυση και εν μέρει επιφέρουν τις ενισχυτικές επιδράσεις του αλκοόλ. Επομένως, η αλληλεπίδραση άσκησης, αλκοόλ και ενδογενούς οπιοειδούς συστήματος μπορεί να αποτελέσει τη βάση ενός φυσιολογικού μηχανισμού που καθιστά την άσκηση ως ένα υποκατάστατο της αλόγιστης χρήσης αλκοόλ.

Οι κύριες λειτουργίες του ενδογενούς οπιοειδούς συστήματος περιλαμβάνουν την ανταμοιβή και την ενίσχυση, τη ρύθμιση της απόκρισης στον πόνο, τη θερμορύθμιση και το μεταβολισμό ενεργειακών υποστρωμάτων (Fatouros, Goldfarb & Jamurtas, 1995; Fatouros, Goldfarb, Jamurtas, Angelopoulos & Gao, 1997; Giannoulakis, 2001; Goldfarb & Jamurtas 1997; Jamurtas, Goldfarb, Chung, Hegde & Marino, 2000; Jamurtas, et al., 2001; Jamurtas & Fatouros, 2004; Jamurtas et al., 2011). Η β-ενδορφίνη (β-E) είναι το πιο αντιπροσωπευτικό από τα πεπτιδία του ενδογενούς οπιοειδούς συστήματος και προκύπτει από τη διάσπαση της πρόδρομης ουσίας προ-οπιομελανοκορτίνη (POMC) (Giannoulakis, 2001). Άσκηση διάρκειας τουλάχιστον 15 λεπτών και τουλάχιστον μέτριας έντασης (70% της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου) φαίνεται ότι οδηγεί σε αύξηση των επιπέδων της β-E (Farrell, Kjaer, Bach & Galbo, 1987; Goldfarb, Hatfield, Sforzo & Flynn, 1987; Goldfarb, Hatfield, Armstrong & Potts, 1990; Goldfarb, Hatfield, Potts & Armstrong, 1991). Τα αυξημένα επίπεδα της β-E συνδέονται με αίσθημα ευφορίας που παρατηρείται τόσο κατά τη διάρκεια της άσκησης όσο και μετά το τέλος αυτής (Farrell, et al., 1987; Goldfarb, et al., 1990). Τα ανώτερα επίπεδα της β-E έχουν παρατηρηθεί αμέσως μετά το τέλος της άσκησης, καθώς μέσα σε λίγα λεπτά φαίνεται ότι επανέρχονται στα επίπεδα ηρεμίας. Παρόμοια μεταβολή λόγω άσκησης φαίνεται ότι έχει και η αδρενοκορτικοτροπίνη (Adrenocorticotrophic Hormone-ACTH), η οποία επίσης προέρχεται από τη διάσπαση της POMC (Farrell, et al., 1987).

Το αλκοόλ, όπως και η άσκηση, επηρεάζει το ενδογενές οπιοειδές σύστημα. Φαίνεται ότι η κατανάλωση αλκοόλ μπορεί να οδηγήσει σε απελευθέρωση ενδογενών οπιοειδών πεπτιδίων σε περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με την ανταμοιβή και την ενίσχυση. Όπως συμβαίνει και με την άσκηση, η κατανάλωση αλκοόλ αυξάνει τα επίπεδα της β-E και δημιουργεί αίσθημα ευφορίας (Giannoulakis, 2004). Έτσι, τα ενδογενή οπιοειδή φαίνεται ότι συμμετέχουν στην ανάπτυξη ανεκτικότητας και εξάρτησης από το αλκοόλ. Πιο συγκεκριμένα, έχει προταθεί ότι οι διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ σχετίζονται με σημαντικές αλλαγές στα πεπτιδία που προέρχονται από τη διάσπαση της POMC, όπως η β-E και η ACTH. Άτομα με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ έχει παρατηρηθεί ότι παρουσιάζουν χαμηλά επίπεδα β-E

στην αρχική φάση της αποχής από το αλκοόλ (Inder, Livesey & Donald, 1998), καθώς και κεντρική έλλειψη β-E και ταυτόχρονα σημαντικά υψηλά επίπεδα ACTH στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό (Genazzani et al., 1982). Όλα αυτά υποδηλώνουν ότι η αύξηση της δραστηριότητας του ενδογενούς οπιοειδούς συστήματος λόγω άσκησης μπορεί να βελτιώσει τη διάθεση και να επιφέρει μείωση στην κατανάλωση αλκοόλ από άτομα με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ. Ο Ζουρμπάνος και οι συνεργάτες του (2011) πρότειναν σχετικά πρόσφατα ένα θεωρητικό μοντέλο που συνδέει τη β-E με το αλκοόλ και την άσκηση. Το μοντέλο αυτό βασίζεται στα παραπάνω ερευνητικά στοιχεία και αναφέρει ότι τόσο η άσκηση όσο και το αλκοόλ μπορεί να επηρεάζουν και να επηρεάζονται από το οπιοειδές σύστημα. Έτσι, προτείνει ότι άσκηση κατάλληλης διάρκειας και έντασης θα οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα β-E και βελτιωμένη διάθεση σε άτομα με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ, καθιστώντας την άσκηση ως ένα υποκατάστατο της χρήσης αυτού.

Επιπλέον, φαίνεται ότι υπάρχει συσχέτιση της άσκησης και του αλκοόλ και με άλλα μονοπάτια, όπως το μεσομεταιχμιακό μονοπάτι της ντοπαμίνης. Η οξεία (Meeusen, et al., 1997; Petzinger, et al., 2007) και η χρόνια (Fisher, et al., 2004) άσκηση μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των συγκεντρώσεων ντοπαμίνης. Ταυτόχρονα, και η κατανάλωση αλκοόλ αυξάνει τα επίπεδα ντοπαμίνης, γεγονός που εν μέρει επιφέρει τις ενισχυτικές επιδράσεις του αλκοόλ (Koob, 1997). Έτσι, φαίνεται ότι η άσκηση επιφέρει τέτοιες φυσιολογικές αλλαγές που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μειωμένη ευαισθησία στη χρήση αλκοόλ.

Καθώς η κατανάλωση αλκοόλ επιδρά σε πολλές περιοχές του εγκεφάλου, άτομα με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ συχνά οδηγούνται σε εγκεφαλικές, νευρολογικές και ψυχικές διαταραχές. Η κατάχρηση στη λήψη του αλκοόλ μειώνει τη νευροπλαστικότητα του εγκεφάλου, δηλαδή την ικανότητα του εγκεφάλου να αλλάζει την οργάνωση των νευρώνων και των συνδέσεών του προκειμένου να προσαρμόζεται σε περιβαλλοντικές αλλαγές, να αποκρίνεται σε βλάβες, καθώς και να αποκτά νέες πληροφορίες. Αυτές οι αλλαγές ρυθμίζονται από μια κατηγορία πρωτεϊνών, τις νευροτροφίνες, με σημαντικό αντιπρόσωπο τον εγκεφαλικό νευροτροφικό παράγοντα (Brain-Derived Neurotrophic Factor - BDNF), ο οποίος προάγει την επιβίωση των νευρώνων. Από την άλλη πλευρά, η άσκηση έχει φανεί ότι αυξάνει τη νευροπλαστικότητα, αυξάνοντας την έκφραση και απελευθέρωση νευρομεταφορέων και του BDNF, αλλά και τη γνωστική λειτουργία (Cassilhas, et al. 2012; Gallego, Cox, Funk, Foster & Ehringer, 2015; Knaepen, Goekint, Heyman, & Meeusen, 2010; Meeusen, Piacentini, & DeMeirleir, 2001; Zoladz & Pilc, 2010). Έτσι, έχει προταθεί ότι η επίδραση της άσκησης στην έκφραση του BDNF στον υποκάμφο μπορεί να αποτελέσει έναν πιθανό μηχανισμό προστασίας από τις βλάβες που μπορεί να επιφέρει η κατάχρηση αλκοόλ.

Ένα σημαντικό στοιχείο που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, είναι οι διαφορές μεταξύ των δυο φύλων. Είναι γεγονός, ότι η κατανάλωση αλκοόλ είναι πιο επικίνδυνη για τις γυναίκες από ότι είναι για τους άνδρες, εξαιτίας του μικρότερου σωματικού μεγέθους, του υψηλότερου ποσοστού σωματικού λίπους και του χαμηλότερου ποσοστού σωματικών υγρών στις γυναίκες. Πράγματι, οι γυναίκες φαίνεται ότι είναι πιο επιρρεπείς σε εξάρτηση από το αλκοόλ, ηπατική κίρρωση και ιστική βλάβη απ' ότι οι άνδρες. Διαφορές όμως έχουν βρεθεί μεταξύ των δυο φύλων όσον αφορά και στην επίδραση της άσκησης στη χρήση αλκοόλ. Σε πρόσφατη μελέτη που έγινε σε επίμυες που βρίσκονταν σε εφηβική ηλικία, βρέθηκε ότι η άσκηση σε τροχό ήταν πιο αποτελεσματική στη μείωση της κατανάλωσης αλκοόλ στους θηλυκούς, χωρίς ωστόσο αυτή η θετική επίδραση να είναι εμφανής στους αρσενικούς (Gallego, et al., 2015).

### **Ανασκόπηση σχετικών ερευνών**

Περιορισμένη είναι η έρευνα που έχει γίνει μέχρι σήμερα σχετικά με τη χρήση της άσκησης σε θεραπευτικά προγράμματα για τη διακοπή της κατανάλωσης αλκοόλ. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αποκάλυψε την ύπαρξη μόλις οκτώ μελετών όπου διερευνήθηκε η επίδραση της άσκησης στην κατανάλωση αλκοόλ και άλλες σχετικές παραμέτρους σε άτομα με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ (Πίνακας 1). Πιθανοί εμπλεκόμενοι φυσιολογικοί μηχανισμοί διερευνήθηκαν μόνο από μια μελέτη. Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών σχετικά με την ευεργετική επίδραση της άσκησης στις διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ είναι αντικρουόμενα, με τα περισσότερα ωστόσο να οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η άσκηση μπορεί να αποτελέσει μια υποσχόμενη στρατηγική για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Πρώτοι οι Gary και Guthrie (1972) μελέτησαν την κατανάλωση αλκοόλ και την αλλαγή στην αυτοπεποίθηση αλκοολικών ασθενών μετά από ένα πρόγραμμα τρεξίματος τεσσάρων εβδομάδων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρξε βελτίωση στην αυτοπεποίθηση, καθώς και στη φυσική κατάσταση, ωστόσο δεν υπήρξε αλλαγή στα επεισόδια κατανάλωσης αλκοόλ.

Οι Sinyor, Brown, Rostant και Seraganian (1982) διεξήγαγαν μια μελέτη όπου εξαρτημένα από το αλκοόλ άτομα συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα βελτίωσης της φυσικής κατάστασης 6 εβδομάδων. Στην έρευνα συμμετείχαν 58 άτομα τα οποία λάμβαναν αγωγή για απεξάρτηση από το αλκοόλ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες σημείωσαν υψηλότερα ποσοστά αποχής από το αλκοόλ και οφέλη στη φυσική τους κα-

τάσταση τρεις και δεκαοκτώ μήνες μετά το τέλος του προγράμματος σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, η οποία αποτελούνταν από εξαρτημένα από το αλκοόλ άτομα που δεν συμμετείχαν σε πρόγραμμα άσκησης. Ωστόσο, η μελέτη αυτή έχει αρκετούς μεθοδολογικούς περιορισμούς, με πιο σημαντικό το γεγονός ότι η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από αλκοολικούς ασθενείς που λάμβαναν διαφορετικές θεραπείες σε διαφορετικά θεραπευτικά κέντρα.

Σε μια μελέτη από τον Murphy και τους συνεργάτες του (1986) διερευνήθηκαν οι μακροχρόνιες επιδράσεις της άσκησης και του διαλογισμού στην κατανάλωση αλκοόλ από βαρύτερες (κατανάλωση τουλάχιστον 45 αλκοολούχων ποτών κάθε μήνα και 1.5 αλκοολούχων ποτών ημερησίως κατά μέσο όρο). Στην μελέτη συμμετείχαν 60 βαρύτερες που τυχαιοποιήθηκαν σε τρεις ομάδες: (1) ομάδα ελέγχου χωρίς αγωγή, (2) πειραματική ομάδα - συμμετοχή σε πρόγραμμα άσκησης 8 εβδομάδων, (3) ομάδα εξάσκησης διαλογισμού. Καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης, όλοι οι συμμετέχοντες κατέγραφαν το προπονητικό τους πρόγραμμα και την κατανάλωση αλκοόλ σε καθημερινή βάση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανάλωση αλκοόλ μειώθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια της παρέμβασης τόσο στην ομάδα άσκησης, όσο και στην ομάδα διαλογισμού σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, τα άτομα της ομάδας άσκησης φάνηκε ότι βελτίωσαν το επίπεδο της φυσικής τους κατάστασης τόσο κατά τη διάρκεια της παρέμβασης όσο και 6 εβδομάδες μετά το τέλος αυτής.

Το 1997, η Donaghy διερεύνησε τις επιδράσεις ενός προγράμματος άσκησης σε εξαρτημένα από το αλκοόλ άτομα που συμμετείχαν σε κάποιο πρόγραμμα αποχής από το αλκοόλ. Εκατόν εξήντα πέντε συμμετέχοντες έλαβαν μέρος σε ένα επιβλεπόμενο πρόγραμμα άσκησης 3 εβδομάδων και στη συνέχεια σε ένα πρόγραμμα άσκησης 12 εβδομάδων που γινόταν στο σπίτι τους. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες που είτε έκαναν μυϊκές διατάσεις και αερόβια άσκηση (πειραματική ομάδα), είτε έκαναν ήπιες διατάσεις και ασκήσεις αναπνοών (ομάδα ελέγχου), 3 φορές την εβδομάδα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα άτομα της πειραματικής ομάδας βελτίωσαν τη φυσική κατάσταση, τη δύναμη, τη φυσική δραστηριότητα και τη σωματική αυτο-αντίληψη κατά τη διάρκεια του προγράμματος άσκησης. Επίσης, τα άτομα της πειραματικής ομάδας διατήρησαν αυτές τις βελτιώσεις για επιπλέον ένα μήνα πραγματοποιώντας άσκηση στο σπίτι. Παρ' όλα αυτά, μετά από πέντε μήνες επανεξέτασης, διατηρήθηκε μόνο η φυσική κατάσταση, ενώ και ο αριθμός των ατόμων που εγκατέλειψαν το πρόγραμμα ήταν σημαντικά υψηλός. Επιπρόσθετα, δεν υπήρξε διαφορά στα ποσοστά υποτροπής μεταξύ των ομάδων καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης. Όλα αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι το συγκεκριμένο πρόγραμμα άσκησης, αν και βελτίωσε τη φυσική κατάσταση των συμμετεχόντων στη πειραματική ομάδα, δεν ήταν ικανό να επιφέρει σημαντικές αλλαγές στα ποσοστά αποχής από το αλκοόλ, καθώς και σε συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους.

Οι Ussher, Sampran, Doshi, West, και Drummond (2004) μελέτησαν τις οξείες επιδράσεις της άσκησης στην επιθυμία για αλκοόλ και τη διαταραχή διάθεσης σε είκοσι εξαρτημένα από το αλκοόλ άτομα που είχαν ολοκληρώσει πρώτα ένα πρόγραμμα αποτοξίνωσης 3 μηνών. Οι συμμετέχοντες έκαναν άσκηση μέτριας έντασης (40-60% της Καρδιακής Συχνότητας Εφεδρείας, HRR) σε κυκλοεργόμετρο για 10 λεπτά (πειραματική συνθήκη) και άσκηση ήπιας έντασης (5-20% της HRR) επίσης σε κυκλοεργόμετρο για 10 λεπτά (συνθήκη ελέγχου), σε τυχαία σειρά με διαφορά μιας ημέρας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες είχαν σημαντικά μειωμένη ( $p < .002$ ) επιθυμία για αλκοόλ κατά τη διάρκεια της πειραματικής συνθήκης σε σχέση με την συνθήκη ελέγχου, όχι όμως και μετά το τέλος αυτής. Επίσης, δεν υπήρξε καμία σημαντική διαφορά στη διάθεση μεταξύ των συνθηκών σε κανένα χρονικό σημείο. Η μελέτη αυτή έδειξε ότι μια συνεδρία άσκησης μέτριας έντασης επέφερε παροδική μείωση στην επιθυμία για αλκοόλ, ωστόσο η διάρκεια της άσκησης ήταν αρκετά μικρή ώστε να επιφέρει εντονότερη και μεγαλύτερης διάρκειας επίδραση στην επιθυμία για αλκοόλ.

Οι Brown, Abrantes, Read, Marcus, και Jakicic (2009) μελέτησαν τις επιδράσεις ενός προγράμματος αερόβιας άσκησης μέτριας έντασης 12 εβδομάδων σε εξαρτημένα από το αλκοόλ άτομα. Στη μελέτη συμμετείχαν 19 αλκοολικοί ασθενείς που λάμβαναν αγωγή για την απεξάρτηση από το αλκοόλ και απείχαν από την κατανάλωση αλκοόλ από 0 έως 58 ημέρες πριν την έναρξη της παρέμβασης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ποσοστό των ημερών αποχής από το αλκοόλ ήταν υψηλότερο μετά το τέλος της παρέμβασης, καθώς και μέσα σε διάστημα τριών μηνών παρακολούθησης μετά το τέλος της παρέμβασης. Ωστόσο, δεν ήταν σημαντικά διαφορετικά μετά το τέλος των τριών μηνών της περιόδου παρακολούθησης. Επιπλέον, υπήρξε σημαντική αύξηση της φυσικής κατάστασης και του δείκτη μάζας σώματος μόνο στο τέλος της παρέμβασης. Ένας σημαντικός περιορισμός και αυτής της μελέτης ήταν ο μικρός αριθμός συμμετεχόντων, καθώς και η έλλειψη ομάδας ελέγχου.

Πιο πρόσφατα, ο Brown και οι συνεργάτες του (2014) μελέτησαν και πάλι τις επιδράσεις ενός προγράμματος αερόβιας άσκησης μέτριας έντασης 12 εβδομάδων σε μεγαλύτερο δείγμα εξαρτημένων από το αλκοόλ ατόμων. Σε αυτή τη μελέτη συμμετείχαν 49 αλκοολικοί ασθενείς σε μια από τις δυο παρακάτω ομάδες: (1) ομάδα που ακολούθησε πρόγραμμα αερόβιας άσκησης (50-69% του μέγιστου καρδιακού ρυθμού, MHR) 12 εβδομάδων (πειραματική ομάδα), (2) ομάδα που παρακολούθησε πρόγραμμα συνοπτικών συμβουλών για

άσκηση (ομάδα ελέγχου). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα άτομα της πειραματικής ομάδας μείωσαν σημαντικά τις ημέρες κατανάλωσης και βαριάς κατανάλωσης αλκοόλ, ενώ επίσης τα άτομα με ικανοποιητική συμμετοχή στην άσκηση (>8 συνεδρίες άσκησης) ανέφεραν σημαντικά χαμηλότερες ποσότητες και συχνότητα κατανάλωσης αλκοόλ σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Τέλος, αν και τα άτομα της πειραματικής ομάδας ανέφεραν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά ημερών αποχής από το αλκοόλ μετά από 3 μήνες παρακολούθησης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, οι συνεπείς συμμετέχοντες της πειραματικής ομάδας ανέφεραν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά ημερών βαριάς κατανάλωσης αλκοόλ κατά τη διάρκεια της περιόδου παρακολούθησης.

Επίσης πρόσφατα, ο Jamurtas και οι συνεργάτες του (2014) εξέτασαν την οξεία επίδραση της άσκησης ήπιας έντασης στην επιθυμία για αλκοόλ και στα επίπεδα της β-E ατόμων με εξάρτηση από το αλκοόλ. Στη μελέτη έλαβαν μέρος εννέα εξαρτημένα από το αλκοόλ άτομα (πειραματική ομάδα) και εννέα υγιή άτομα χωρίς διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ (ομάδα ελέγχου). Όλοι οι συμμετέχοντες έκαναν άσκηση ήπιας έντασης (55-65% του MHR) σε κυκλοεργόμετρο για 30 λεπτά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα επίπεδα της β-E στην ηρεμία (πριν την άσκηση) ήταν σημαντικά χαμηλότερα στην πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Στο τέλος της άσκησης τα επίπεδα της β-E αυξήθηκαν σημαντικά μόνο στα άτομα της πειραματικής ομάδας. Επιπλέον, υπήρξε μια μείωση στην επιθυμία για αλκοόλ στην πειραματική ομάδα κατά 17%, χωρίς ωστόσο να είναι στατιστικά σημαντική. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης υποδηλώνουν αυτό που προηγούμενες μελέτες σε πειραματόζωα έχουν δείξει, ότι τα εξαρτημένα από αλκοόλ άτομα πιθανώς παρουσιάζουν μια κεντρική έλλειψη β-E (Genazzani, et al., 1982; Gianoulakis, 2004), γεγονός που μπορεί να ευθύνεται σε σημαντικό βαθμό για την επιθυμία για αλκοόλ και την αυξημένη πιθανότητα για υποτροπή αυτών των ατόμων (Gianoulakis, 2004). Επίσης, ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι μια συνεδρία ήπιας έντασης άσκησης διάρκειας 30 λεπτών ήταν ικανή να αυξήσει τα επίπεδα της β-E των αλκοολικών και να πλησιάσουν αυτά των φυσιολογικών ατόμων. Επομένως, αυτός ο τύπος άσκησης μπορεί να επηρεάσει το ενδογενές οπιοειδές σύστημα των αλκοολικών ατόμων. Ωστόσο, μεγαλύτερης ή/και διάρκειας άσκηση μπορεί να επιφέρει μεγαλύτερες επιδράσεις και να μειώσει σε σημαντικότερο βαθμό την επιθυμία για αλκοόλ. Μια μελέτη σε μεγαλύτερο δείγμα ατόμων θα έδινε μια καλύτερη εικόνα για την πιθανότητα ύπαρξης ενός φυσιολογικού μηχανισμού που βασίζεται στην επίδραση της άσκησης και του αλκοόλ στο ενδογενές οπιοειδές σύστημα.

Συνοψίζοντας, δεν είναι δυνατό να βγουν αξιόπιστα συμπεράσματα για την επίδραση της άσκησης στη μείωση της λήψης αλκοόλ λόγω του μικρού αριθμού μελετών. Ωστόσο, είναι γεγονός ότι οι περισσότερες έρευνες δείχνουν ότι η συμμετοχή ατόμων με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ σε προγράμματα άσκησης οδηγεί σε μείωση της κατανάλωσης αυτού. Τέλος, παραμένει να υπάρχει ένα κενό σχετικά με τους εμπλεκόμενους μηχανισμούς και το βέλτιστο προπονητικό σχήμα για την αντιμετώπιση των διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ.

**Πίνακας 1:** Μελέτες σχετικές με την επίδραση της άσκησης στις διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ

Μελέτη	Δείγμα	Σχεδιασμός Μελέτης	Πειραματική Ομάδα	Ομάδα Ελέγχου	Αποτελέσματα	Περιορισμοί Μελέτης - Σχόλια
Gary & Guthrie, 1972	20 εξαρτημένοι από το αλκοόλ άνδρες, ασθενείς σε κέντρο θεραπείας αλκοολισμού	- Τυχαίο-ποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή - Πρόγραμμα τρεξίματος 4 εβδομάδων	- 5 φορές/εβδομάδα ή μέχρι διάνοσης 20 μιλίων, για 4 εβδομάδες - Τυπική θεραπεία για το αλκοόλ	- Ομαδική θεραπεία, προγράμματα ψυχαγωγίας - Τυπική θεραπεία για το αλκοόλ	- Καμία αλλαγή στον αριθμό των επεισοδίων κατάναλωσης αλκοόλ - Βελτίωση καρδιαγγειακής ικανότητας - Μειωμένες διαταραχές ύπνου	- Μικρός αριθμός συμμετεχόντων - Ελάχιστες πληροφορίες σχετικά με το αλκοόλ - Δεν αναφέρονται πληροφορίες για παρακολούθηση μετά το τέλος του προγράμματος (follow-up) - Έλλειψη πληροφοριών για το πρόγραμμα της ομάδας ελέγχου
Sinyor et al., 1982	58 αλκοολικοί άνδρες και γυναίκες, ασθενείς σε ενδο-νοσοκομειακά προγράμματα θεραπείας σε διάφορα κέντρα	- Πρόγραμμα άσκησης 6 εβδομάδων - Καθημερινή ομαδική θεραπεία	- 1 ώρα, 5 φορές/εβδομάδα για 6 εβδομάδες - Διατάσεις, καλιθθενική γυμναστική, ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών, τρέξιμο ή σκι αντοχής - Τυπική θεραπεία για το αλκοόλ	- Καμία παρέμβαση εκτός από την τυπική θεραπεία για το αλκοόλ	- Βελτίωση της φυσικής κατάστασης - Υψηλότερα ποσοστά αποχής μετά από 3 μήνες από το τέλος της μελέτης	- Δεν αναφέρονται τα κριτήρια διάγνωσης αλκοολισμού - Η κατανάλωση αλκοόλ και η αποχή διαπιστώθηκαν μόνο με καταγραφή από το συμμετέχοντα και αξιολόγηση από μέλη οικογένειας ή συνεργάτες των συμμετεχόντων - Διαφορετικές θεραπείες για συμμετέχοντες από διαφορετικά θεραπευτικά κέντρα - Μη τυχαίοποιημένη διαδικασία
Murphy et al., 1986	48 άνδρες φοιτητές, βαριά κατάναλωση αλκοόλ	- Τυχαίο-ποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή - Πρόγραμμα άσκησης 8 εβδομάδων	- 30 λεπτά, 3 φορές/εβδομάδα για 8 εβδομάδες - Τρέξιμο εξατομικευμένης έντασης	Ομάδα ελέγχου 1: μόνο τυπική παρέμβαση Ομάδα ελέγχου 2: διαλογισμός με επίβλεψη, 3 φορές/εβδομάδα για 8 εβδομάδες	- Μείωση κατάναλωσης αλκοόλ στις ομάδες άσκησης και διαλογισμού - Μεγαλύτερη επίδραση στην κατανάλωση αλκοόλ τις καθημερινές από ό,τι τα Σαββατοκύριακα - Βελτίωση φυσικής κατάστασης στην ομάδα άσκησης	- Κανένα κριτήριο κλινικής διάγνωσης διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ δεν αναφέρθηκε ότι χρησιμοποιήθηκε
Donagh y, 1997	165 αλκοολικοί άνδρες και γυναίκες, εσωτερικοί και εξωτερικοί ασθενείς σε θεραπευτικά προγράμματα σε διάφορα κέντρα	- Τυχαίο-ποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή - Πρόγραμμα άσκησης 15 εβδομάδων	- Πρόγραμμα αερόβιας άσκησης και μυϊκών διατάσεων - 30 λεπτά, 3 φορές/εβδομάδα για 3 εβδομάδες, επιβλεπόμενη άσκηση - 30 λεπτά, 3 φορές/εβδομάδα για 12 εβδομάδες, άσκηση στο σπίτι	- Ήπιες διατάσεις και ασκήσεις αναπνοών - 30 λεπτά, 3 φορές/εβδομάδα για 3 εβδομάδες, επιβλεπόμενη άσκηση - 30 λεπτά, 3 φορές/εβδομάδα για 12 εβδομάδες, άσκηση στο σπίτι	- Καμία μεταβολή στα ποσοστά αποχής από το αλκοόλ και καμία διαφορά σε αυτά μεταξύ των ομάδων - Μείωση άγχους και κατάθλιψης σε όλες τις ομάδες - Βελτίωση φυσικής κατάστασης, δύναμης, ανταντίληψης σώματος και αυτοπεποίθησης μετά από 15 εβδομάδες άσκησης	- Τα κριτήρια διάγνωσης αλκοολισμού και η θεραπεία δεν αναφέρονται - Ιδιαίτερα μεγάλος αριθμός ατόμων που εγκατέλειψαν τη μελέτη κατά τους 5 μήνες της παρακολούθησης μετά το τέλος του προγράμματος



Ussher et al, 2004	20 αλκοολικοί άνδρες και γυναίκες, εσωτερικοί ασθενείς σε θεραπευτικό πρόγραμμα, μετά από πρόσφατη αποτοξίνωση 10-14 ημερών	- Διασταυρούμενη τυχαίο-ποιημένη μελέτη - Οξεία άσκηση	- 10 λεπτά μέτρησης έντασης άσκηση σε κυκλοεργόμετρο (40-60% της Καρδιακής Συχνότητας Εφεδρείας)	- 10 λεπτά ήπιας έντασης άσκηση σε κυκλοεργόμετρο (5-10% της Καρδιακής Συχνότητας Εφεδρείας)	- Φυσική κατάσταση και δύναμη παρέμειναν βελτιωμένες μετά από 5 μήνες παρακολούθησης - Μειωμένη επιθυμία για αλκοόλ στην πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, μεταξύ αρχικής μέτρησης και κατά τη διάρκεια της άσκησης - Καμία μεταβολή στην επιθυμία για αλκοόλ στην πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, μεταξύ αρχικής μέτρησης και αμέσως μετά την άσκηση - Καμία μεταβολή στη διάθεση	- Μικρός αριθμός δείγματος - Τάση για υψηλότερα ποσοστά επιθυμίας αλκοόλ στην αρχική μέτρηση για την πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου - Οι διαφορετικές εντάσεις άσκησης μπορεί να επηρέασαν τις προσδοκίες των συμμετεχόντων
Brown, et al., 2009	19 αλκοολικοί άνδρες και γυναίκες, εξωτερικοί ασθενείς σε θεραπευτικό πρόγραμμα	- Πιλοτική μελέτη - Πρόγραμμα άσκησης 12 εβδομάδων	- 20-40 λεπτά, 1 φορά/εβδομάδα για 12 εβδομάδες, επιβλεπόμενη άσκηση - Αερόβιο πρόγραμμα σε δαπεδοεργόμετρο και κυκλοεργόμετρο στο 50-69% του Μέγιστου Καρδιακού Ρυθμού - Συμβουλές άσκησης βασιζόμενες σε γνωστική συμπεριφορική θεραπεία - 15-20 λεπτά, 1 φορά/εβδομάδα για 12 εβδομάδες, διδασκαλία γνωσιακών-συμπεριφορικών στρατηγικών σε ομάδες	Δεν υπάρχει	- Αυξημένα ποσοστά ημερών αποχής από το αλκοόλ στο τέλος του προγράμματος και μετά από 3 μήνες παρακολούθησης - Βελτίωση της φυσικής κατάστασης και μείωση του Δείκτη Μάζας Σώματος στο τέλος του προγράμματος	- Μικρός αριθμός δείγματος - Απουσία ομάδας ελέγχου για σύγκριση αποτελεσμάτων
Brown et al., 2014	49 αλκοολικοί άνδρες και γυναίκες, εξωτερικοί ασθενείς σε θεραπευτικό πρόγραμμα	- Πιλοτική μελέτη - Πρόγραμμα αερόβιας άσκησης 12 εβδομάδων	- 20-40 λεπτά, 1 φορά/εβδομάδα για 12 εβδομάδες, επιβλεπόμενη άσκηση - Αερόβιο πρόγραμμα σε δαπεδοεργόμετρο και κυκλοεργόμετρο στο 50-69% του Μέγιστου Καρδιακού Ρυθμού - 15-20 λεπτά, 1 φορά/εβδομάδα για 12 εβδομάδες, διδασκαλία γνωσιακών-συμπεριφορικών στρατηγικών σε	Συνοπτικές συμβουλές άσκησης	- Μείωση των ημερών κατανάλωσης αλκοόλ και των ημερών βαριάς κατανάλωσης αλκοόλ στην πειραματική ομάδα - Υψηλότερα ποσοστά ημερών αποχής από το αλκοόλ μετά από 3 μήνες παρακολούθησης στην πειραματική ομάδα - Χαμηλότερη ποσότητα και συχνότητα κατα-	- Παρόμοια αύξηση συμμετοχής σε άσκηση για την πειραματική ομάδα και την ομάδα ελέγχου

	ομάδες				νάλωσης αλκοόλ για τους συμμετέχοντες που παρακολούθουσαν επαρκώς το πρόγραμμα (>8 συνεδρίες άσκησης) στην πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου	
Jamurtas et al., 2014	9 αλκοολικοί άνδρες και γυναίκες, εσωτερικοί ασθενείς σε θεραπευτικό πρόγραμμα, μετά από αποτοξίνωση	- Οξεία άσκηση (μετρήσεις πριν και αμέσως μετά την άσκηση)	- Αλκοολικοί: 30 λεπτά ήπιας έντασης άσκηση σε κυκλοεργόμετρο (55-65% της Μέγιστης Καρδιακής Συχνότητας)	- Υγιείς: 30 λεπτά ήπιας έντασης άσκηση σε κυκλοεργόμετρο (55-65% της Μέγιστης Καρδιακής Συχνότητας)	- Μη στατιστικά σημαντική μείωση επιθυμίας για αλκοόλ στους αλκοολικούς κατά 17% - Χαμηλότερα επίπεδα β-ενδορφίνης στους αλκοολικούς σε σχέση με τους υγιείς πριν την άσκηση - Αύξηση επιπέδων β-ενδορφίνης μόνο στους αλκοολικούς μετά την άσκηση - Αύξηση ερυθροκυττάρων, αιμοσφαιρίνης και αιματοκρίτης και στις δυο ομάδες	- Μικρός αριθμός δείγματος

## Σχόλια και Συζήτηση

Είναι γεγονός ότι η ανάπτυξη ενός φυσικά δραστήριου και γενικότερα υγιεινού τρόπου ζωής μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής γενικότερα. Έτσι, η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας φαίνεται ότι θα μπορούσε πιθανώς να συμβάλλει και στην αντιμετώπιση των διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ. Από τις λίγες μελέτες που έχουν γίνει, έχει φανεί ότι η άσκηση μπορεί να μειώσει την επιθυμία για αλκοόλ και να αυξήσει τα ποσοστά αποχής σε ασθενείς με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ. Επιπρόσθετα, η άσκηση μπορεί να βελτιώσει τη φυσική κατάσταση, αλλά και ψυχοκοινωνικά προβλήματα που σχετίζονται με την αλόγιστη λήψη αλκοόλ. Έτσι, η άσκηση μπορεί να βελτιώσει τη διάθεση και να μειώσει την κατάθλιψη, να ελέγξει το στρες, να αυξήσει την αυτοαποτελεσματικότητα και την κοινωνική υποστήριξη ατόμων με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ (Read & Brown, 2003).

Οι ευεργετικές επιδράσεις της άσκησης μπορεί να επιφέρονται από αλλαγές σε σημαντικά φυσιολογικά συστήματα που ρυθμίζουν λειτουργίες όπως η απόκριση στον πόνο, η ανταμοιβή και η ενίσχυση (Giannoulakis, 2001; Goldfarb & Jamurtas, 1997; Jamurtas, et al., 2011). Ωστόσο, οι μηχανισμοί μέσω των οποίων επέρχονται αυτές οι ευεργετικές επιδράσεις της άσκησης δεν είναι γνωστοί. Φαίνεται ότι η άσκηση μπορεί να επηρεάσει το ενδογενές οπιοειδές σύστημα και να μειώσει τη λήψη αλκοόλ με έναν δοσοεξαρτώμενο τρόπο. Ωστόσο, τα ερευνητικά δεδομένα που υπάρχουν μέχρι σήμερα, σχετικά με την καταλληλότερη μορφή άσκησης, δεν είναι επαρκή. Είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η άσκηση μπορεί να μην είναι αρεστή ή να είναι επώδυνη και επικίνδυνη για ένα σημαντικό ποσοστό των ατόμων με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ.

Ελάχιστα είναι οι μελέτες που διερευνούν τη σχέση μεταξύ φυσιολογικών συστημάτων με ψυχολογικούς μηχανισμούς και πως όλα αυτά συνδέονται με την άσκηση. Ο φυσιολογικός μηχανισμός που συνδέει την άσκηση και την κατανάλωση αλκοόλ παρουσιάζει ενδιαφέρον και χρήζει περισσότερης διερεύνησης. Επομένως, πρέπει να γίνει περισσότερη έρευνα σχετικά με την επίδραση της οξείας και χρόνιας άσκησης σε φυσιολογικά συστήματα που εμπλέκονται στις διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ, καθώς και πως μπορεί να συνδυαστεί η άσκηση με άλλες φαρμακολογικές ή/και ψυχολογικές θεραπείες.

Σημαντικό πρόβλημα στη μελέτη των επιπέδων της β-Ε και άλλων ενδογενών οπιοειδών, είναι ότι άμεσες μετρήσεις των μεταβολών αυτών των ουσιών στον ανθρώπινο εγκέφαλο είναι αδύνατες, ενώ έμμεσες με-

τήρησης στο πλάσμα μπορεί να μην αντανakλούν τα επίπεδα αυτών των ουσιών στον εγκέφαλο. Παρόλα αυτά, έχει αναφερθεί ότι τα επίπεδα των ενδογενών οπιοειδών στο πλάσμα μπορεί να επιδρούν κεντρικά κι επομένως να αντανakλούν αλλαγές στη δραστηριότητα του κεντρικού νευρικού συστήματος (Gianoulakis, 2004).

Τέλος, είναι γεγονός ότι η πρόληψη είναι καλύτερη από τη θεραπεία μιας παθολογικής κατάστασης. Έτσι, είναι σημαντικό να δοθεί περισσότερη προσοχή στο πιθανό ρόλο της άσκησης ως προληπτικό μέσο για τις διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ.

### Σημασία για την Ποιότητα Ζωής

Φαίνεται ότι η β-Ε είναι το ενδογενές οπιοειδές του εγκεφάλου που επηρεάζεται περισσότερο από το αλκοόλ. Ωστόσο, η β-Ε δεν επηρεάζεται μόνο από το αλκοόλ αλλά και από την άσκηση και φαίνεται ότι θα μπορούσε να αποτελέσει τον συνδετικό κρίκο μεταξύ άσκησης και διαταραχών που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ. Η αύξηση των επιπέδων της β-Ε κατά την άσκηση μπορεί να δημιουργήσει αισθήματα ευχαρίστησης, βελτιωμένη διάθεση, καθώς και μειωμένη κατάθλιψη, αυξημένη αυτο-αποτελεσματικότητα και κοινωνική υποστήριξη. Έτσι, αλλαγές στον τρόπο ζωής, όπως είναι η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, θα μπορούσαν εν δυνάμει να συνεισφέρουν στην αντιμετώπιση του προβλήματος της υποτροπής σε άτομα με διαταραχές που σχετίζονται με τη χρήση αλκοόλ.

### Βιβλιογραφία

- American Psychiatric Association, (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-V)*. (5th ed.). San Francisco: APA.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioural change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bishop-Bailey, D. (2013). Mechanisms governing the health and performance benefits of exercise. *British Journal of Pharmacology*, 170(6), 1153-1166.
- Brown, R. A., Abrantes, A. M., Read, J. P., Marcus, B. H., Jakicic, J., Strong, D. R. et al. (2009). Aerobic exercise for alcohol recovery: rationale, program description, and preliminary findings. *Behavior Modification*, 33(2), 220-249.
- Brown, R. A., Abrantes, A. M., Minami, H., Read, J. P., Marcus, B. H., Jakicic, J. M., et al. (2014). A preliminary, randomized trial of aerobic exercise for alcohol dependence. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 47(1), 1-9.
- Brownell, W. E. (1986). Outer hair cell motility and cochlear frequency selectivity. In B. C. J. Moore & R. D. Patterson (Eds.). *Auditory Frequency Selectivity* (pp. 109-120). New York: Plenum Press.
- Cassilhas, R. C., Lee, K. S., Fernandes, J., Oliveira, M. G., Tufik, S., Meeusen, R., et al. (2012). Spatial memory is improved by aerobic and resistance exercise through divergent molecular mechanisms. *Neuroscience*, 202, 309-17.
- Craft, L. L., & Perna, F. M. (2004). The benefits of exercise for the clinically depressed. *Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry*, 6(3), 104-111.
- Donaghy, M. E., Ralston, G., & Mutrie, N. (1991). Exercise as a therapeutic adjunct for problem drinkers. *Journal of Sports Sciences*, 9, 440.
- Donaghy, M. E. (1997). *The investigation of exercise as an adjunct to the treatment and rehabilitation of the problem drinker*. PhD thesis, University of Glasgow.
- Donaghy, M. E., & Mutrie, N. (1999). Is exercise beneficial in the treatment and rehabilitation of the problem drinker? A critical review. *Physical Therapy Reviews*, 4, 153-166.
- Ekkekakis, P., & Petruzzello, S. J. (1999). Acute aerobic exercise and affect: current status, problems and prospects regarding dose-response. *Sports Medicine*, 28(5), 337-374.
- Ekkekakis, P. (2009). Let them roam free? Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health. *Sports Medicine*, 39(10), 859-888.
- Farrell, P. A., Kjaer, M., Bach, F. W., & Galbo, H. (1987). Beta-endorphin and adrenocorticotropin response to supramaximal treadmill exercise in trained and untrained males. *Acta Physiologica Scandinavica*, 130, 619-625.
- Fatouros, J. G., Goldfarb, A. H., & Jamurtas, A. Z. (1995). Low carbohydrate diet induces changes in central and peripheral beta-endorphins. *Nutrition Research*, 15(11), 1683-1694.

- Fatouros, I. G., Goldfarb, A. H., Jamurtas, A. Z., Angelopoulos, T. J., & Gao, J. (1997). Beta-endorphin infusion alters pancreatic hormone and glucose levels during exercise in rats. *European Journal of Applied Physiology*, 7, 203-208.
- Faulkner, G., & Biddle, S. (2001). Predicting physical activity promotion in health care settings. *American Journal of Health Promotion*, 16, 98-106.
- Faulkner, G., & Biddle, S. J. H. (2004). Physical activity and depression: Considering contextuality and variability. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 26(1), 3-18.
- Fisher, B. E., Petzinger, G. M., Nixon, K., Hogg, E., Bremmer, S., Meshul, C. K., et al. (2004). Exercise-induced behavioral recovery and neuroplasticity in the 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine-lesioned mouse basal ganglia. *Journal of Neuroscience Research*, 77(3), 378-390.
- Gallego, X., Cox, R. J., Funk, E., Foster, R. A., & Ehringer, M. A. (2015). Voluntary exercise decreases ethanol preference and consumption in C57BL/6 adolescent mice: sex differences and hippocampal BDNF expression. *Physiology & Behavior*, 138, 28-36.
- Gary, V., & Guthrie, D. (1972). The effect of jogging on physical fitness and self-concept in hospitalized alcoholics. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 33(4), 1073-1078.
- Genazzani, A. R., Nappi, G., Facchinetti, F., Mazzella, G. L., Parrini, D., Sinforiani, E., et al. (1982). Central deficiency of beta-endorphin in alcohol addicts. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 55(3), 583-586.
- Giannoulakis, C. (2001). Influence of the endogenous opioid system on high alcohol consumption and genetic predisposition to alcoholism. *Journal of Psychiatry Neuroscience*, 26(4), 304-318.
- Giannoulakis, C. (2004). Endogenous opioids and addiction to alcohol and other drugs of abuse. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 4(1), 39-50.
- Goldfarb, A. H., Hatfield, B. D., Sforzo, G. A., & Flynn, M. G. (1987). Serum beta-endorphin levels during a graded exercise test to exhaustion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(2), 78-82.
- Goldfarb, A. H., Hatfield, B. D., Armstrong, D., & Potts, J. (1990). Plasma beta-endorphin concentration: Response to intensity and duration of exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 241-244.
- Goldfarb, A. H., Hatfield, B. D., Potts, J., & Armstrong, D. (1991). Beta-endorphin time course response to intensity of exercise: Effect of training status. *International Journal of Sport Medicine*, 12(3), 264-268.
- Goldfarb, A. H., & Jamurtas, A. Z. (1997). Beta-endorphin response to exercise. An update. *Sports Medicine*, 24(1), 8-16.
- Hughes, J. R. (1984). Psychological effects of habitual aerobic exercise: a critical review. *Preventive Medicine*, 13(1), 66-78.
- Inder, W. J., Livesey, J. H., & Donald, R. A. (1998). Peripheral plasma levels of beta-endorphin in alcoholics and highly trained athletes and the relationship to a measure of central opioid tone. *Hormone and Metabolic Research*, 30(8), 523-525.
- Jamurtas, A. Z., & Fatouros, I. G. (2004). The effect of exercise on  $\beta$ -endorphin levels in blood. *Inquiries in Physical Education and Sports*, 2(1), 93-102.
- Jamurtas, A. Z., Goldfarb, A. H., Chung, S. C., Hegde, S., & Marino, C. (2000).  $\beta$ -endorphin infusion during exercise alters plasma glucose without affecting the levels of circulating catecholamines and FFA's in rats. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), 1570-1575.
- Jamurtas, A. Z., Goldfarb, A. H., Chung, S. C., Hegde, S., Marino, C., & Fatouros, I. G. (2001). Beta-endorphin infusion during exercise in rats does not alter hepatic and muscle glycogen. *Journal of Sports Science*, 19, 1-5.
- Jamurtas, A. Z., Zourbanos, N., Georgakouli, K., Georgoulas, P., Manthou, E., Fatouros, I. G., et al. (2014). Beta endorphin and alcohol urge responses in alcoholic patients following an acute bout of exercise. *Journal of Addiction Research & Therapy*, 5(4), 194.
- Knaepen, K., Goekint, M., Heyman, E.M., & Meeusen, R. (2010). Neuroplasticity - Exercise-induced response of peripheral brain-derived neurotrophic factor: A systematic review of experimental studies in human subjects. *Sports Medicine*, 40, 765-801.
- Koob, G. F. (1992). Drugs of abuse: anatomy, pharmacology and function of reward pathways. *Trends in Pharmacological Sciences*, 13, 177-193.
- Landers, D. M., & Arent, S. M. (2001). Physical activity and mental health. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.). *Handbook of sport psychology* (pp. 740-765) (2nd ed). New York: John Wiley & Sons.
- Meeusen, R., Smolders, I., Sarre, S., de Meirleir, K., Keizer, H., Serneels, M. et al. (1997). Endurance training effects on neurotransmitter release in rat striatum: an in vivo microdialysis study. *Acta Physiologica Scandinavica*, 159(4), 335-341.

- Meeusen, R., Piacentini, M. F., & De Meirleir, K. (2001). Brain microdialysis in exercise research. *Sports Medicine*, 31(14), 965-983.
- Mobily, K. E., Rubenstein, M. M., Lemke, J. H., O'Hara, M. W., & Wallace, R. B. (1996). Walking and depression in a cohort of older adults: The lower 65+ rural health study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 4, 119-135.
- Monti, P. M., Rohsenow, D. R., Colby, S. M., & Abrams, D. B. (1995). Coping and social skills training. In R. K. Hester & W. R. Miller (Eds.). *Handbook of alcoholism treatment approaches: effective alternatives*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Murphy, T. J., Pagano, R. R., & Marlatt, G. A. (1986). Lifestyle modification with heavy alcohol drinkers: effects of aerobic exercise and meditation. *Addictive Behaviors*, 11(2), 175-186.
- North, T. C., McCullagh, P., & Tran, Z. V. (1990). Effect of exercise on depression. *Exercise Sport and Science Review*, 18, 379-415.
- O'Connor, P. J., Raglin, J. S., & Martinsen E. W. (2000). Physical activity, anxiety and anxiety disorders. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 136-155.
- O'Neal, H. A., Dunn, A. L., & Martinsen, E. W. (2000). Depression and exercise. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 110-135.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2012). *Health at a Glance: Europe 2012*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264183896-en>
- Paluska, S. A., & Schwenk, T. L. (2000). Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Medicine*, 29(3), 167-180.
- Petzinger, G. M., Walsh, J. P., Akopian, G., Hogg, E., Abernathy, A., Arevalo, P., et al. (2007). Effects of treadmill exercise on dopaminergic transmission in the 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine-lesioned mouse model of basal ganglia injury. *The Journal of Neuroscience*, 27(20), 5291-5300.
- Read, J. P., & Brown, R. A. (2003). The role of physical exercise in alcoholism treatment and recovery. *Professional psychology: Research and Practice*, 34(1), 49-56.
- Sinyor, D., Brown, T., Rostant, L., & Seraganian, P. (1982). The role of physical fitness program in the treatment of alcoholism. *Journal of Studies of Alcohol*, 43, 380-386.
- Ussher, M., Sampuran, A. K., Doshi, R., West, R., & Drummond, D. C. (2004). Acute effect of a brief bout of exercise on alcohol urges. *Addiction*, 99(12), 1542-1547.
- World Health Organization (WHO) (2011). *Global status report on alcohol and health*. Geneva: WHO Press.
- World Health Organization (WHO) (2012). *Alcohol in the European Union Consumption, harm and policy approaches*. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization (WHO) (2014). *Global status report on alcohol and health*. Geneva: WHO Press.
- Zoladz, J. A., & Pilc, A. (2010). The effect of physical activity on the brain derived neurotrophic factor: from animal to human studies. *Journal of Physiology & Pharmacology*, 61(5), 533-541.
- Zschucke, E., Heinz, A., & Ströhle, A. (2012). Exercise and physical activity in the therapy of substance use disorders. *The ScientificWorld Journal*, 901741.
- Ζουρμπάνος, Ν., Τζιαμούρτας, Α., Στάβερη, Έ., Χατζηγεωργιάδης, Α., & Θεοδωράκης, Γ. (2011). Η φυσική άσκηση ως συμπληρωματική στρατηγική για την αντιμετώπιση της κατάχρησης αλκοόλ. *Hellenic Journal of Psychology*, 8, 123-145.
- Μαδιανός, Μ. Γ. (2003). *Κλινική ψυχιατρική*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

**Υπεύθυνος έκδοσης:** Ελληνική Ακαδημία Φυσικής Αγωγής, **Υπεύθυνος συντακτικής επιτροπής:** Γιάννης Θεοδωράκης, **Επιμελητές έκδοσης:** Βάσω Ζήση, Βασίλης Γεροδήμος, Αντώνης Χατζηγεωργιάδης, Θανάσης Τσιόκανος, Αθανάσιος Τζιαμούρτας, Γιώργος Τζέτζης, Θωμάς Κουρτέσης, Ευάγγελος Αλμπανίδης, Κων/να Δίπλα. **Διαχείριση-επιμέλεια-στοιχειοθεσία:** Στέφανος Πέρκος, Βασίλης Μπούγλας.

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