

ΙΟΥΛΙΟΣ-ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020 ΤΟΜΟΣ 109 ΤΕΥΧΟΣ 2

# ιατρικὴ

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ



Ανάπλαση του μαστού μετά από μαστεκτομή  
Σαρκώματα μαλακών μορίων  
Ο ρόλος του Mg και του Ca στην εγκυμοσύνη  
Κάπνισμα και στόχοι του ΠΟΥ για την υγεία  
Λανθασμένη τοποθέτηση του άκρου ΚΦΚ  
Μοριακή ανίχνευση *Clostridium perfringens*  
Η επιρροή της κοινωνικής υποστήριξης στο επίπεδο υγείας

Post-mastectomy breast reconstruction  
Soft tissue sarcomas  
The role of Mg and Ca in pregnancy  
Smoking and the WHO's goals for health  
Central venous catheter tip malpositioning  
Molecular detection of *Clostridium perfringens*  
The influence of social support on the health status



**iatriki**

PUBLISHED BIENNIAL BY THE SOCIETY FOR MEDICAL STUDIES

JULY-DECEMBER 2020 VOLUME 109 No 2

# ΙΑΤΡΙΚΗ

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ



# iatriki

BIANNUAL PUBLISHED BY THE  
SOCIETY FOR MEDICAL STUDIES

## ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ, ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Κάνιγος 23, 106 77 Αθήνα  
Τηλ. (210) 38 11 612  
FAX: (210) 38 40 317  
e-mail: eis-iatriki@otenet.gr  
www.eis-iatriki.gr

## ΕΚΔΟΤΗΣ-ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ιωάννης Καραϊτιανός

## ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ

Διαφημίσεις  
Εγγραφές συνδρομητών-Επιταγές:

**BETA** Ιατρικές Εκδόσεις  
ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ  
ΑΔΡΙΑΝΕΙΟΥ 3 & ΚΑΤΕΧΑΚΗ  
115 25 ΑΘΗΝΑ (Ν. ΨΥΧΙΚΟ)  
☎ 210-67 14 371-67 14 340  
FAX: 210-67 15 015  
e-mail: betamedarts@otenet.gr  
e-shop: www.betamedarts.gr

**EN ISO 9001:2000**  
Υπεύθυνος τυπογραφείου  
Α. Βασιλάκου  
Αδριανείου 3 – 115 25 Αθήνα  
Τηλ. (210) 67 14 340

Εργασίες  
Επιστημονική αλληλογραφία  
Συνδρομές μελών  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Συνδρομή μελών 60 €

## ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ 2020

(περιλαμβανομένου Φ.Π.Α. 6%)  
Γιατροί 30 €  
Φοιτητές 20 €  
Εταιρείες-Οργανισμοί-  
Βιβλιοθήκες 80 €  
Ευρωπαϊκή Ένωση 60 €  
Λοιπές Χώρες 70 €

## ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ

**Πρόεδρος**  
Ι.Γ. Καραϊτιανός

**Αντιπρόεδρος**  
Κ. Μαυραντώνης

**Γενικός Γραμματέας**  
Αν. Γαλίνας

**Αν. Γενικός Γραμματέας**  
Γ. Καμπούρογλου

**Ταμίας**  
Π. Αθανασίου

**Μέλη**  
Απ. Δούντσης  
Αθ. Ζέτος  
Ι. Καλλιάντος  
Ηρ. Κατσούλης

## ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

**Διευθυντής Σύνταξης**  
Α. Πεφάνης

**Αν. Διευθύντρια Σύνταξης**  
Ντ. Τηνιακού

**Μέλη**  
Π. Αθανασίου  
Α. Αλεξοπούλου  
Γ. Ανδρούτσος  
Β.Σ. Βελονάκη  
Γ. Βελονάκης  
Δ. Δημητρουλόπουλος  
Αθ. Ζησιμόπουλος  
Γ. Καμπούρογλου  
Μ. Καραμάνου  
Στ. Κόκκαλη  
Αλ. Κουτσοβασίλη  
Ιφ. Κώστογλου-Αθανασίου  
Γ. Μαστοράκος  
Ηλ. Μυγδάλης  
Σ.Γ. Πανουσόπουλος  
Ν. Παπαδόπουλος  
Θ. Πέππας  
Λ. Ραλλίδης  
Αν. Σιώνη  
Κ. Στάμου  
Κ. Συρίγος  
Αλ. Τζοβάρης  
Θ. Τσίρλης

## EDITED BY THE SOCIETY FOR MEDICAL STUDIES

23, Kanigos str,  
GR-106 77 Athens, Greece  
Tel. (+30) 210-38 11 612  
FAX: (+30) 38 40 317  
e-mail: eis-iatriki@otenet.gr

## PUBLISHER-DIRECTOR

I. Karaitianos

## EDITING

Subscription and  
Advertising Enquiries:

**BETA** Medical Publications  
3, ADRIANIOU STR.  
GR-115 25 ATHENS - GREECE  
☎ +30210-67 14 371-67 14 340  
FAX: +30210-67 15 015  
e-mail: betamedarts@otenet.gr  
e-shop: www.betamedarts.gr

**EN ISO 9001:2000**  
Printing supervision  
Α. Vassilakou  
3, Adrianou str. – GR-115 25 Athens  
Tel. (+30) 210-67 14 340

**Papers' submission**  
**Scientific correspondence**  
**Fees payment**  
SOCIETY FOR MEDICAL STUDIES

Members' subscription 60 €

## 2020 ANNUAL SUBSCRIPTION

(VAT 6% included)  
Greece  
Personal edition 30 €  
Student edition 20 €  
Library edition 80 €  
European Union 60 €  
Other Countries 70 €

## ADVISORY BOARD

**President**  
I.G. Karaitianos

**Vice President**  
K. Mavrandonis

**Secretary General**  
Αν. Galinas

**Dep. Secretary General**  
G. Kampouroglou

**Treasurer**  
P. Athanassiou

**Members**  
Απ. Dountsis  
Α. Zetos  
Ι. Kalliatos  
Ιρ. Katsoulis

## EDITORIAL BOARD

**Editor-in-Chief**  
Α. Pefanis

**Dep. Editor in Chief**  
D. Tiniakos

**Members**  
P. Athanassiou  
Α. Alexopoulou  
G. Androutsos  
V.S. Velonaki  
G. Velonakis  
D. Dimitroulopoulos  
Ath. Zisimopoulos  
G. Kampouroglou  
M. Karamanou  
St. Kokkali  
Al. Koutsovassili  
If. Kostoglou-Athanassiou  
G. Mastorakos  
El. Mygdalis  
S.G. Panousopoulos  
N. Papadopoulos  
Th. Peppas  
L. Rallidis  
An. Sioni  
K. Stamou  
K. Syrigos  
Al. Tzovaras  
Th. Tsirilis

## Περιεχόμενα

|   |     |
|---|-----|
| <b>Τι Νεότερο στην Ιατρική</b>  |     |
| <b>Νεότερα δεδομένα στην ανάπτυξη του μαστού μετά από μαστεκτομή</b><br><i>N.A. Παπαδόπουλος, E. Δημονίτσας</i>   | 87  |
| <b>Σύγχρονες αντιλήψεις για τα σαρκώματα μαλακών μορίων</b><br><i>Στ. Κόκκαλη, N. Κουφόπουλος</i>   | 99  |
| <b>Ανασκοπήσεις</b>   |     |
| <b>Ο ρόλος του μαγνησίου και του ασβεστίου στην εγκυμοσύνη</b><br><i>I. Γρυπιώτης, Γ. Μίχα, N. Φυρφίρης, T. Βασιλάκου</i>   | 105 |
| <b>Στόχοι του ΠΟΥ για την υγεία και παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο υγείας. Η περίπτωση του καπνίσματος</b><br><i>Σ. Ηλιοπούλου, I. Αποστολάκης, Π. Σαράφης</i>                              | 113 |
| <b>Λανθασμένη τοποθέτηση του άκρου κεντρικού φλεβικού καθετήρα εντός αγγείων του μεσοθωρακίου</b><br><i>Γ. Καμπούρογλου, N. Σκουτέλης, Δ. Σπίνος</i>  | 123 |
| <b>Μοριακή ανίχνευση <i>Clostridium perfringens</i> σε δείγματα νερού και ιστούς. Μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας</b><br><i>E.Π. Χριστοφορίδου, M. Καχριμανίδου, Θ.Ι. Δαρδαβέσης</i> | 130 |
| <b>Ερευνητική εργασία</b>   |     |
| <b>Η επιρροή της κοινωνικής υποστήριξης στο επίπεδο υγείας των ηλικιωμένων που ζουν στην κοινότητα</b><br><i>Ευ. Σαρλά, Αικ. Λαμπρινού, Π. Γαλάνης, Α. Καλοκαιρινού, Π. Σουρτζή</i>               | 141 |

## Contents

|  |     |
|--|-----|
| <b>Progress in Medicine</b>  |     |
| <b>Current developments in the management of post-mastectomy breast reconstruction</b><br><i>N.A. Papadopoulos, E. Dimonitsas</i>  | 87  |
| <b>Modern perceptions of soft tissue sarcomas</b><br><i>St. Kokkali N. Koufopoulos</i>   | 99  |
| <b>Reviews</b>   |     |
| <b>The role of magnesium and calcium in pregnancy</b><br><i>I. Gripiotis, G. Micha, N. Fyrfiris, T. Vasilakou</i>  | 105 |
| <b>World Health Organization's goals for health and factors affecting health status. The case of smoking</b><br><i>S. Iliopoulou, I. Apostolakis, P. Sarafis</i>                             | 113 |
| <b>Central venous catheter tip malpositioning in mediastinal vessels</b><br><i>G. Kampouroglou, N. Skoutelis, D. Spinos</i>  | 123 |
| <b>Molecular detection of <i>Clostridium perfringens</i> in water samples and tissues. A systematic literature review</b><br><i>E.P. Christoforidou, M. Kachrimanidou, Th.I. Dardavessis</i> | 130 |
| <b>Research article</b>  |     |
| <b>The influence of social support on the health status of older people</b><br><i>E. Sarla, E. Lambrinou, P. Galanis, A. Kalokairinou, P. Sourtzi</i>  | 141 |

## Νεότερα δεδομένα στην ανάπλαση του μαστού μετά από μαστεκτομή

Ν.Α. Παπαδόπουλος,<sup>1-3</sup> Ε. Δημονίτσας<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Πανεπιστημιακή Κλινική Πλαστικής Χειρουργικής και Εγκυμάτων, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη, <sup>2</sup>Ιατρική Σχολή, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, <sup>3</sup>Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο rechts der Isar, Munich Technical University, Μόναχο, Γερμανία, <sup>4</sup>Τμήμα Πλαστικής και Επανορθωτικής Χειρουργικής, Γενικό Αντικαρκινικό-Ογκολογικό Νοσοκομείο Αθηνών «Ο Άγιος Σάββας», Αθήνα

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η μαστεκτομή παραμένει μία από τις πιο αποτελεσματικές χειρουργικές μεθόδους θεραπείας στη διαχείριση ασθενών με καρκίνο του μαστού. Στην ανασκόπηση αυτή παρουσιάζονται ποικίλες μέθοδοι αποκατάστασης του μαστού και τα αποτελέσματα αυτών. Οι μέθοδοι αυτές αποτελούν δυναμικά μια εξατομικευμένη θεραπεία επιλογής στις ασθενείς μετά από μαστεκτομή. Η πιο εύκολη λύση στην αποκατάσταση είναι η άμεση τοποθέτηση ενθεμάτων με ή χωρίς ιστικούς διατατήρες με αρκετούς όμως αισθητικούς περιορισμούς και πιθανές επιπλοκές, που οδήγησαν στο αυξανόμενο ενδιαφέρον για αποκατάσταση με αυτόλογους ιστούς. Η πρώτη επιλογή είναι οι ελεύθεροι κρημνοί από το κοιλιακό τοίχωμα (κρημνός TRAM, ή DIEP), που αποτελεί πιο ασφαλή μέθοδο, με χαμηλή νοσηρότητα. Παρόλα αυτά στην περίπτωση ύπαρξης κάποιας αντένδειξης στους παραπάνω κρημνούς, υπάρχει δυνατότητα για άλλους κρημνούς με παρόμοια αποτελέσματα, όπως ο κρημνός του πλατέος ραχιαίου μύος (LDMF). Τέλος, ο συνδυασμός της μικροχειρουργικής αποκατάστασης των μαστών και πιθανού λεμφοιδήματος

## Current developments in the management of post-mastectomy breast reconstruction

N.A. Papadopoulos,<sup>1-3</sup> E. Dimonitsas<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Plastic Surgery and Burns, Alexandroupoli University General Hospital, Democritus University of Thrace, Alexandroupoli, <sup>2</sup>School of Medicine, University of Athens, Athens, <sup>3</sup>Faculty of Medicine, Munich Technical University, Munich, Germany, <sup>4</sup>Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hellenic Anticancer Institute, "Agios Savvas" Hospital, Athens, Greece

**ABSTRACT** According to the literature, mastectomy remains one of the most effective surgical treatment methods for breast cancer's management. In this review various methods of breast reconstruction are presented, along with their results. These methods represent an individualised treatment of choice in post-mastectomy patients. The easier method for breast reconstruction is the immediate application of breast implants, with or without tissue-expanders, which carries many aesthetic limitations and complications that led to the increased interest in breast reconstruction with autologous tissues. The first choice is free flaps from the abdominal wall (TRAM or DIEP flap), representing a safer method with lower morbidity. However, when there is a contraindication of these flaps, other flaps with similar outcome exist, such as latissimus dorsi myocutaneous flap (LDMF). Finally, the combination of free flap microsurgical breast and lymphedema reconstruction with autologous fat transplantation can bring even better results. The latter approach will lead patients to regain their self-confidence and thus, return to the preoperative daily quality of life, which is the cen-

των άνω άκρων με ελεύθερους κρημνούς μαζί με αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους μπορεί να επιφέρει καλύτερα αισθητικά και λειτουργικά αποτελέσματα. Η τελευταία προσέγγιση μπορεί να οδηγήσει τις ασθενείς στην ανάκτηση της αυτοπεποίθησή τους και με τον τρόπο αυτόν να επιστρέψει την προεγχειρητική καθημερινή ποιότητα ζωής, η οποία αποτελεί και κεντρικό στόχο του ασθενούς, μαζί με τον χειρουργό, στο ταξίδι αυτό πρόκλησης

**Λέξεις ευρετηρίου** Μαστεκτομή, αποκατάσταση μαστού, ανάπλαση μαστού, κρημνός TRAM/DIEP, κρημνός του πλατέος ραχιαίου μυός, αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους.

*Αλληλογραφία:* Ν.Α. Παπαδόπουλος, Πανεπιστημιακή Κλινική Πλαστικής Χειρουργικής και Εγκαυμάτων, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 681 00 Αλεξανδρούπολη  
e-mail: npapado@med.duth.gr

*tral goal of both patient and surgeon throughout this challenging journey.*

**Key words** Mastectomy, breast reconstruction, TRAM/DIEP flap, latissimus dorsi myocutaneous flap, autologous fat transplantation.

*Corresponding author:* N.A. Papadopoulos, Department of Plastic Surgery & Burns, Alexandroupoli University Hospital, Democritus University of Thrace, GR-681 00 Alexandroupoli, Greece  
e-mail: npapado@med.duth.gr

## 1. Εισαγωγή

Οι πρώτες τεχνικές για την ανάπλαση του μαστού μετά από μαστεκτομή περιγράφηκαν ήδη τον 19ο αιώνα! Το 1897 ο Iginio Tansini ήταν ο πρώτος ο οποίος στην Ιταλία χρησιμοποίησε τον μυοδερματικό κρημνό του πλατέος ραχιαίου μυός για να καλύψει ελλείμματα του θωρακικού τοιχώματος μετά από μαστεκτομή.<sup>1</sup> Οκτώ δεκαετίες αργότερα ο Olivari επαναχρησιμοποίησε τον ίδιο κρημνό στη Γερμανία για μετακτινικά τραύματα καθώς και έλκη.<sup>2</sup>

Στις μέρες μας η διάγνωση του καρκίνου του μαστού δεν συνοδεύεται πάντα από μια ακρωτηριαστική επέμβαση όπως η μαστεκτομή, καθώς η πρόοδος των διαγνωστικών μεθόδων, συντηρητικών θεραπειών και μη χειρουργικών επεμβατικών τεχνικών έχουν σημειώσει αλματώδη πρόοδο.<sup>3</sup> Παρόλ' αυτά στο 30% περίπου των περιπτώσεων κακοήθειας μαστού η ριζική μαστεκτομή κρίνεται αναπόφευκτη, λόγω αυξημένου μεγέθους του όγκου, παρουσίας πολυκεντρικού όγκου, είτε επειδή πρόκειται για επιθετικό τύπο αυτού. Έτσι, η εκτομή του όγκου πρέπει να γίνει σε ασφαλή χειρουργικά όρια ελεύθερα νόσου και σε δεύτερο χρόνο να γίνει

περαιτέρω συντηρητική αντιμετώπιση (χημειοθεραπεία, ακτινοθεραπεία, ανοσοθεραπεία) και ανάπλαση του μαστού.<sup>4</sup> Ας μην ξεχνάμε επίσης ότι τελευταία για διάφορους λόγους βρίσκει ευρεία εφαρμογή και η προληπτική, κυρίως υποδόρια, μαστεκτομή με διατήρηση της θηλής-θηλέας άλω.<sup>5</sup>

Η ανάπλαση του μαστού, που μπορεί να είναι είτε άμεση (συγχρόνως με τη μαστεκτομή) είτε όψιμη σε δεύτερο χρόνο μετά από τη μαστεκτομή (6–9 μήνες με την ολοκλήρωση και της συμπληρωματικής θεραπείας), μπορεί να επιτευχθεί με (πίνακας 1):

- Τη χρήση ενθεμάτων με ή χωρίς τη χρήση διατατήρων ιστών προηγουμένως
- Τη χρήση του μυοδερματικού κρημνού του πλατέος ραχιαίου μυός [latissimus dorsi myocutaneous flap (LDMF)], με ή χωρίς τη χρήση ενθεμάτων
- Τη χρήση του εγκάρσιου μυοδερματικού κρημνού του ορθού κοιλιακού μυός, είτε ελεύθερου είτε μισχωτού [free και pedicled transverse rectus abdominis myocutaneous (TRAM) flap]
- Τη χρήση του ελεύθερου κρημνού των διατριαινουσών της εν τω βάθει κάτω επιγα-

**Πίνακας 1.** Μέθοδοι Αποκατάστασης του Μαστού

## I. Διατατήρες ιστών και Ενθέματα

## II. Αυτόλογοι ιστοί

- Μυοδερματικός κρημνός του πλατέος ραχιαίου μυός (Latissimus Dorsi flap), με ή χωρίς τη χρήση ενθεμάτων
- Ελεύθερος ή μισχωτός εγκάρσιος μυοδερματικός κρημνός του ορθού κοιλιακού μυός (free και pedicled TRAM flap αντίστοιχα)
- Ελεύθερος κρημνός των διαιπιτραινουσών της εν τω βάθει κάτω επιγαστρικής αρτηρίας (free DIEP flap)
- Ελεύθερος κρημνός της επιπολής κάτω επιγαστρικής αρτηρίας (free SIEA flap)
- Τη χρήση ελεύθερων κρημνών που λαμβάνονται από την περιοχή των γλουτών (free SGAP or IGAP flap)
- Τη χρήση ελεύθερων κρημνών από την περιοχή των μηρών (free TUG flap, free Ruben flap, free TFL flap, free ALT flap)
- Αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους
- Συνδυασμός όλων των παραπάνω μεθόδων

στρικής αρτηρίας [free deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap]

- Τη χρήση του ελεύθερου κρημνού της επιπολής κάτω επιγαστρικής αρτηρίας [free superficial inferior epigastric artery (SIEA) flap]
- Τη χρήση ελεύθερων κρημνών που λαμβάνονται από τη περιοχή των γλουτών, ως ελεύθερος κρημνός των διαιπιτραινουσών της άνω ή κάτω γλουτιαίας αρτηρίας [free superior gluteal artery perforator (SGAP) flap or free inferior gluteal artery perforator (IGAP) flap]
- Τη χρήση ελεύθερων κρημνών από την περιοχή των μηρών, όπως ο ελεύθερος κρημνός του ισχνού προσαγωγού [free transverse upper gracilis (TUG) flap] με αιμάτωση από την έσω περισπώμενη αρτηρία του μηρού, ο ελεύθερος κρημνός της διαιπιτρώσας της εν τω βάθει περισπώμενης έξω λαγόνιας αρτηρίας (Ruben flap), ο ελεύθερος κρημνός του τείνοντα της πλατείας περιτονίας [free transverse thigh lateral (TFL) flap] με αιμάτωση από τον ανιόντα κλάδο της έξω περισπώμενης αρτηρίας του μηρού, και ο ελεύθερος προσθιοπλάγιος κρημνός του μηρού [free anterolateral thigh (ALT) flap] με αιμάτωση από τον κατιόντα κλάδο της έξω περισπώμενης αρτηρίας του μηρού
- Την αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους,
- Τον συνδυασμό όλων των παραπάνω μεθόδων.<sup>6,7</sup>

## 2. Αποκατάσταση του μαστού με ενθέματα με ή χωρίς διατατήρες ιστού

Τα ενθέματα σιλικόνης εισήχθησαν σε εφαρμογή για ιατρικούς σκοπούς το 1953. Το 1971, ο

Cronin και ο Gerow πραγματοποίησαν τις πρώτες προσπάθειες ανάπλασης μαστού μετά από μαστεκτομή με την τοποθέτηση ενθεμάτων,<sup>8,9</sup> τα οποία αντικαταστάθηκαν εν μέρει όταν το 1982 άρχισαν να χρησιμοποιούνται ιστικοί διατατήρες με καλύτερα αισθητικά αποτελέσματα.<sup>10</sup>

Τα ενθέματα του μαστού έχουν αισθητικούς περιορισμούς, παραδείγματος χάρη ο τρόπος που ο μαστός έρχεται και απλώνεται επάνω στον θώρακα ή την πιθανή απώλεια της υπομάστιας πτυχής από τη ρήξη των συνδέσμων της.<sup>11</sup> Οι προσωρινοί διατατήρες ιστών, που εισήχθησαν από τον Radovan, επιτρέπουν να διαμορφωθεί ένα σχήμα μαστού με μια πιο φυσική εμφάνιση από τη διάταση των μαλακών μορίων του υπόλοιπου θωρακικού τοιχώματος.<sup>10</sup>

Ο διατατήρας τοποθετείται σχεδόν κάτω από τον μείζονα θωρακικό μυ, ή σε σπάνιες περιπτώσεις υποδόρια, και εγχέεται ανά διαστήματα 7 ημερών με φυσιολογικό ορό. Όταν επιτευχθεί όγκος μεγαλύτερος από αυτόν του μόνιμου ενθέματος, αντικαθίσταται από ένα μόνιμο ένθεμα σιλικόνης σε μια δεύτερη επέμβαση. Η ανάπλαση του μαστού με τους ιστικούς διατατήρες επιτρέπει τη δημιουργία μεγαλύτερων μαστών και βοηθά στο να αποφύγει κανείς τη μειωτική μαστού στην υγιή πλευρά. Η εμφάνιση κάψας είναι σπάνια, εάν ο διατατήρας έχει επιτύχει έναν ικανοποιητικό όγκο. Οι δύο σταδίων επεμβάσεις απαιτούν βέβαια πιο μακροχρόνια διαμονή στο νοσοκομείο και ανάρρωση.<sup>12</sup> Γι' αυτούς τους λόγους τελευταία έχουν προταθεί και οι μικτοί ιστικοί διατατήρες συνεκτικής σιλικόνης

και ορού, στρογγυλού και σταγονοειδούς σχήματος, τύπου Becker, οι οποίοι επιτρέπουν την ανάπλαση μαστού σε ένα χειρουργικό στάδιο.<sup>13,14</sup>

Λόγω όμως της αυξανόμενης συνειδητοποίησης των επιπλοκών των ενθεμάτων σιλικόνης [με την ανάδειξη και του αναπλαστικού μεγαλοκυτταρικού λεμφώματος προκαλούμενο από τα ενθέματα (BI-ALCL)] όπως επίσης και της αίσθησης του «ξένου σώματος» το οποίο αναφέρεται από τις ασθενείς, είναι υψηλό το ενδιαφέρον για την αποκατάσταση του μαστού που βασίζεται σε αυτόλογους ιστούς. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμβολή των τελευταίων σε περιπτώσεις ακτινοβοληθέντων μαστών, διότι οι ιστοί έχουν υποστεί σοβαρές αλλοιώσεις και η κάλυψη των ενθεμάτων με τους ακτινοβολημένους ιστούς θεωρείται επισφαλής. Η επιλογή μιας εξατομικευμένης μεθόδου και της δότριας περιοχής εξαρτάται τόσο από τον τελικό όγκο του μαστού, το σχήμα και την απαλότητα του μαστού, την εμπειρία και την προτίμηση του χειρουργού, καθώς επίσης και τις εκτιμήσεις της ασθενούς.<sup>15</sup>

### 3. Αποκατάσταση του μαστού με αυτόλογους ιστούς

Ο μυοδερματικός κρημνός του πλατέος ραχιαίου μυός (LDMF), ο οποίος αναπτύχθηκε από τον Iginio Tansini το 1897<sup>1</sup> και χρησιμοποιήθηκε από τον Olivari<sup>2</sup> για να καλύψει το 1976 τα ακτινοβοληθέντα έλκη, εισήχθη από τον Muehlbauer και τον Olbrisch<sup>16</sup> για την ανάπλαση του μαστού το 1977. Δεδομένου ότι η αποκατάσταση του μαστού με τον LDMF οδηγεί στη δημιουργία μικρότερου στήθους, σε ορισμένες περιπτώσεις πρέπει να τοποθετηθούν συμπληρωματικά ενθέματα σιλικόνης. Το 1979, ο Holmstrom πραγματοποίησε την αποκατάσταση του μαστού χρησιμοποιώντας τον ελεύθερο κρημνό TRAM, λαμβάνοντας κατά συνέπεια περισσότερο όγκο, με τη δερματική νησίδα του από το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα και με ικανοποιητική αιμάτωση από τη δότρια περιοχή διαμέσω των εν τω βάθει, άνω και κάτω επιγαστρικών αγγείων. Η μέθοδος του βρήκε πολύ μεγάλη απήχηση και διάδοση στην αποκατάσταση του μαστού και εφαρμόζεται με μερικές παραλλαγές σε όλα τα μικροχει-

ρουργικά κέντρα ανά το κόσμο.<sup>17</sup> Στη συνέχεια, το 1994, οι Allen & Treese πρότειναν την τροποποίηση αυτού του κρημνού διατηρώντας την ίδια δερματική νησίδα αλλά χρησιμοποιώντας τα διατιτραίνοντα αγγεία της εν τω βάθει κάτω επιγαστρικής αρτηρίας (ελεύθερος κρημνός DIEP) για την αυτόλογη αποκατάσταση των ιστών.<sup>18</sup>

Μεταξύ των δυνατοτήτων για την αποκατάσταση του μαστού είναι η μεταφορά ιστών από τις γειτονικές περιοχές του μαστού, που διατηρούν έτσι την αρχική τους αιμάτωση (μισχωτοί κρημνοί). Οι πιθανές δότριες περιοχές είναι η ράχη, προσφέροντας τον μισχωτό LDMF και το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα με τον μισχωτό κρημνό TRAM.<sup>19</sup>

Η μεταφορά ιστών στη επανορθωτική αποκατάσταση του μαστού μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί με τη μορφή των ελεύθερων κρημνών, στους οποίους η αιμάτωση πρέπει να αποκατασταθεί με αγγειακή μικροαναστόμωση επί της λήπτριας περιοχής του μαστού. Οι δημοφιλέστεροι και αξιόπιστοι ελεύθεροι κρημνοί είναι ο ελεύθερος κρημνός TRAM και ο κρημνός DIEP.<sup>20</sup> Άλλοι ελεύθεροι κρημνοί λαμβάνονται από την περιοχή των γλουτών, ως ελεύθερος κρημνός των διατιτραίνουσών της άνω ή κάτω γλουτιαίας αρτηρίας (ελεύθερος κρημνός S-GAP ή I-GAP), από τον μηρό [ο ελεύθερος κρημνός του ισχνού προσαγωγού (free TUG flap), ο ελεύθερος κρημνός της διατιτρώσας της εν τω βάθει περισπώμενης έξω λαγόνιας αρτηρίας (Ruben flap), ο ελεύθερος κρημνός του τείνοντα της πλατείας περιτονίας (free TFL flap) και ο ελεύθερος προσθιοπλάγιος κρημνός του μηρού (free ALT flap)] - ή και το επίπλου.<sup>7</sup> Πρόσφατες χειρουργικές τεχνικές, όπως ο ελεύθερος κρημνός της επιπολής κάτω επιγαστρίας αρτηρίας (free SIEA flap), παρέχουν ικανοποιητική αιμάτωση και ελαχιστοποιούν τη νοσηρότητα της δότριας περιοχής, δεδομένου ότι δεν τέμνεται καμία περιτονία.<sup>21</sup>

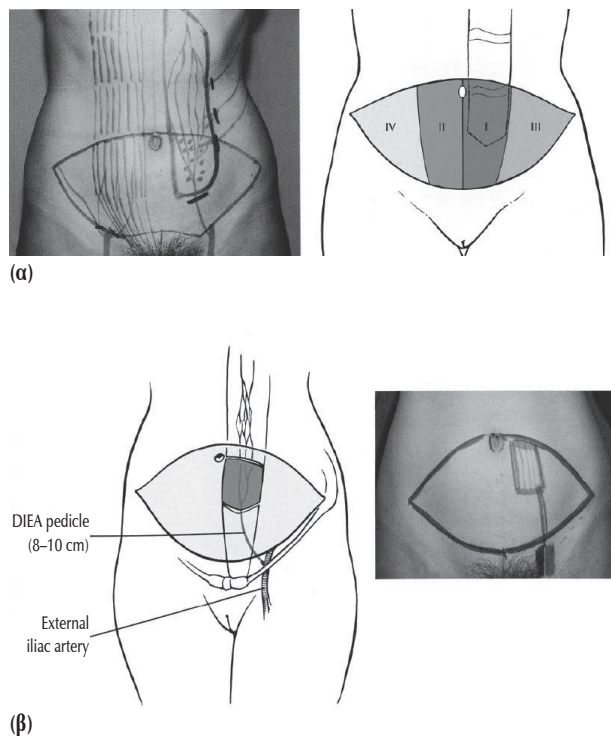
Τέλος, η ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας και της Αναγεννητικής Ιατρικής τα τελευταία χρόνια είναι αλματώδης και ήδη πολλές τους αρχές εφαρμόζονται στην κλινική πράξη. Ολοένα και περισσότερες μέθοδοι αποκατάστασης του μαστού με αυτόλογους ιστούς και αυτόλογο λιπώ-

δη ιστό προτείνονται από διάφορους ερευνητές και επιστήμονες.<sup>7</sup> Όσον αφορά στο τελευταίο είναι ήδη γνωστές πια οι αναγεννητικές ιδιότητες των λιποκυττάρων τα οποία μεταμοσχεύονται μαζί με τους αυξητικούς παράγοντες και βλαστοκύτταρά τους, αν και ο ακριβής τρόπος λειτουργίας τους βρίσκεται υπό μελέτη. Επιπρόσθετα, η αυξητική μαστού με αυτόλογο λιπώδη ιστό της ασθενούς, θεωρείται πλέον στις μέρες μας σαν εναλλακτική λύση στην κλασική αυξητική μαστών με τα τόσο διαχρονικά πολυσυζητημένα ενθέματα σιλικόνης. Η τεχνική και η τεχνογνωσία είναι πλέον και οι δύο τόσο δοκιμασμένες, που ουσιαστικά θεωρείται μια επέμβαση με σχεδόν μηδαμινή επικινδυνότητα και επιπλοκές χωρίς να είναι απαραίτητη η διαμονή της ασθενούς στο νοσοκομείο, αλλά με πολλαπλές αναγκαίες χειρουργικές επεμβάσεις για την ανάπλαση του μαστού, ιδιαίτερα μετά από ακτινοθεραπεία.<sup>22</sup>

### 3.1. Η «χρυσή» δότρια περιοχή λήψης ελεύθερων μικροχειρουργικών κρημνών για την αποκατάσταση του μαστού: το κοιλιακό τοίχωμα (ελεύθερος κρημνός TRAM/DIEP/SIEA)

Η δερματική νησίδα του μισχωτού ή ελεύθερου κρημνού TRAM λαμβάνεται μεταξύ του ομφαλού, της ηβικής περιοχής και του λαγόνιου οστού (εικόνα 1). Το δέρμα και το υποδόριο λίπος αιματώνονται εκ των διατριπαιουσών των εν τω βάθει κάτω επιγαστρικών αγγείων διαμέσω του ορθού κοιλιακού μυός ή εκ των επιπολής κάτω επιγαστρικών αγγείων. Ο μυς έχει διπλή αιμάτωση από τα εν τω βάθει άνω και κάτω επιγαστρικά αγγεία. Κατά τη λήψη του κρημνού ως μισχωτού, το ουραίο μέρος του μυός τέμνεται. Ως ελεύθερος κρημνός, ο μυοδερματικός TRAM κρημνός λαμβάνεται μαζί με μια μικρού πλάτους περιτονία του ορθού κοιλιακού μυός και τοποθετείται στην περιοχή της μαστεκτομής.<sup>23</sup>

Αντιθέτως στην περίπτωση του ελεύθερου κρημνού DIEP λαμβάνεται η ίδια δερματική νησίδα με τον συνοδό υποδόριο ιστό χωρίς όμως τμήματα του μυός, αφού ο μυς δεν διατέμνεται και κατά αυτόν τον τρόπο δεν θυσιάζεται, αλλά παρασκευάζεται μόνο κατά μήκος των αγγείων



**Εικόνα 1.** Η δερματική νησίδα των κρημνών του κοιλιακού τοιχώματος λαμβάνεται μεταξύ του ομφαλού, της ηβικής περιοχής και του λαγόνιου οστού στην περίπτωση του (α) μισχωτού κρημνού TRAM και του (β) ελεύθερου κρημνού TRAM

για την ανεύρεση και αποκόλληση των διατριπαιουσών.<sup>24</sup> Στην περίπτωση του ελεύθερου κρημνού SIEA, τα αγγεία βρίσκονται ακριβώς κάτω από την επιφάνεια του δέρματος, εντός του υποδορίου και άνω της εμπρόσθιας περιτονιάς-θήκης του ορθού κοιλιακού μυός, κατά συνέπεια η λήψη του δεν τραυματίζει την περιτονία του μυός ή τον μυ τον ίδιο, παρέχοντας έτσι ελαχιστοποίηση της νοσηρότητας της δότριας περιοχής ενώ μπορεί να προσφέρει, σε ορισμένες περιπτώσεις, τον ίδιο όγκο, σύσταση και χρώμα των ιστών με τον ελεύθερο κρημνό TRAM ή DIEP. Τα μειονεκτήματα αυτού του κρημνού είναι η ασταθής ανατομία του αγγειακού του μίσχου, η μικρότερη διάμετρος, και το πιο σύντομο μήκος αυτού, με συνέπεια την αρτηριακή του ανεπάρκεια ως κρημνού για μια επιτυχή μικροχειρουργική αναστόμωση.<sup>25</sup>

Η αιμάτωση σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις επανεγκαθιδρύεται από τη μικροχειρουργική αναστόμωση μεταξύ του μίσχου της εν τω βάθει ή επιπολής κάτω επιγαστρικής αρτηρίας

και φλέβας με τα αγγεία της περιοχής του μαστού. Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες συνήθως τα έσω μαστικά ή πιο σπάνια πλέον τα θωρακοραχιαία αγγεία είναι αυτά τα οποία επιλέγονται ως λήπτρια αγγεία. Το κοιλιακό τοίχωμα αποκαθίσταται με πτύχωση της περιτονίας της θήκης του ορθού κοιλιακού μυός στις περιπτώσεις των κρημών TRAM ή DIEP, καθώς επίσης και από την επιπεριτονιακή παρασκευή του άνω κοιλιακού τοιχώματος, ανώτερα του ομφαλού, σύμφωνα με τις αρχές της αισθητικής κοιλιοπλαστικής.<sup>20</sup>

Η αποκατάσταση του μαστού με ελεύθερο ή μισχωτό κρημό από το κοιλιακό τοίχωμα έχει παρουσιάσει άριστα αποτελέσματα και γι' αυτόν τον λόγο έχει γίνει η μέθοδος εκλογής στην ανάπλαση του μαστού με αυτόλογους ιστούς. Συγκριτικά με τον μισχωτό κρημό TRAM, η ανάπλαση του μαστού με τον ελεύθερο κρημό TRAM παρουσιάζει χαμηλότερο ποσοστό επιπλοκών επί της περιοχής της μαστεκτομής και μικρότερη νοσηρότητα της δότριας περιοχής. Μισχωτός και ελεύθερος κρημός TRAM επιτρέπουν μια αξιόπιστη μεταφορά ιστών μεγάλου όγκου και έτσι την αποκατάσταση μεγαλύτερων σε όγκο μαστών απ' ό,τι με τον κρημό LDMF, καθώς επίσης και την ταυτόχρονη αμφοτερόπλευρη αποκατάστασή τους. Με τον μισχωτό και ελεύθερο κρημό TRAM επιτυγχάνεται ένας μαστός, παρόμοιος με το φυσικό στήθος σε όγκο, υφή και σχήμα-συμμετρία, αφού ο ιστός απλώνεται κατά τον ίδιο τρόπο με το φυσικό στήθος επάνω στον θώρακα. Τα σημαντικότερα μειονεκτήματα της αποκατάστασης των μαστών με τον κρημό TRAM είναι ο συγκριτικά μεγαλύτερος διεγχειρητικός χρόνος και η συχνότερη ανάγκη μετάγγισης αίματος. Κατά συνέπεια, η ίδια η επέμβαση μπορεί να προκαλέσει καρδιοαναπνευστική επιπλοκή, η οποία μπορεί να αποβεί μοιραία σε παχύσαρκες ασθενείς.<sup>23</sup>

Στο παρελθόν, υπήρξαν ανησυχίες ότι η λιποαναρρόφηση του κοιλιακού τοιχώματος μπορούσε να καταστρέψει τα μυοδερματικά διατητραίνοντα αγγεία και έτσι να αποτελεί αντένδειξη για κρημούς αυτής της περιοχής (TRAM, DIEP). Παρόλ' αυτά, διάφορες μελέτες παρου-

σιάζουν επιτυχώς διενεργηθείσες αποκαταστάσεις μαστών με τέτοιους κρημούς σε ασθενείς με ιστορικό κοιλιακής λιποαναρρόφησης, εφόσον τα διατητραίνοντα αγγεία δεν έχουν υποστεί κάποια κάκωση.<sup>26</sup>

Επίσης, ο μυοδερματικός κρημός TRAM δεν είναι κατάλληλος για τις ασθενείς που έχουν ως στόχο τους στο προσεχές μέλλον έναν τοκετό, λόγω της μειωμένης ενδοτικότητας (compliance) του κοιλιακού τοιχώματος. Η έλλειψη κοιλιακού λιπώδους ιστού στις πολύ λεπτές ασθενείς είναι μια ακόμα αντένδειξη του.<sup>27</sup>

Μετά την αποκατάσταση του μαστού με έναν κρημό TRAM είναι συχνή η εμφάνιση επιγαστρικής πληρότητας, διάστασης των κοιλιακών μυών αλλά και κήλης. Μάλιστα, είναι υψηλότερη στις γυναίκες στις οποίες είχε χρησιμοποιηθεί ένας μισχωτός κρημός TRAM (άνω του 30%) σε σύγκριση με εκείνες που υποβλήθηκαν σε επέμβαση με ελεύθερο κρημό TRAM [μεταξύ 5% με τη λήψη μέρους του πλάτους του μυός (μέθοδος muscle sparing) και 30% με τη λήψη του συνολικού πλάτους του μυός], ενώ είναι ανύπαρκτη μετά από έναν κρημό DIEP ή SIEA, παρόλο που η πρόσθια περιτονία της θήκης του ορθού κοιλιακού μυός είτε διατέμνεται μόνο για μερικά εκατοστά κατά μήκος του μυός (κρημός DIEP), είτε παραμένει ανέπαφη (κρημός SIEA). Αφετέρου, η μετεγχειρητική δύναμη των κοιλιακών τοιχωμάτων, όπως μετρείται από τη δυνατότητα να κάνει κανείς sit-ups, επηρεάζεται σημαντικά από τον τύπο του TRAM κρημού (μισχωτού ή ελεύθερου) και τον αριθμό μυϊκών δεσμίδων που χρησιμοποιήθηκαν στη λήψη του μισχωτού κρημού.<sup>28</sup>

Οι Hamdi et al<sup>29</sup> έχουν παρουσιάσει πλήρη αποκατάσταση της λειτουργίας του ορθού κοιλιακού μυός μόλις 3 μήνες μετεγχειρητικά από ελεύθερο κρημό DIEP. Επιπλέον, ο κρημός DIEP προσφέρει μια μέθοδο αποκατάστασης ιδιαίτερα εφαρμόσιμη στις αμφοτερόπλευρες αποκαταστάσεις. Τέλος, η ανάρρωση είναι πιο σύντομη και η παραμονή στο νοσοκομείο μειωμένη σε σύγκριση με τους κρημούς TRAM. Από την άλλη πλευρά, ο χρόνος λήψης του κρημού DIEP είναι ένα μειονέκτημα καθότι απαιτείται περισσότερο χειρουργικός χρόνος λόγω μιας πιο

προσεκτικής ανατομικής παρασκευής απ' ό,τι στις επεμβάσεις του ελεύθερου κρημνού TRAM. Το γεγονός ότι ο κρημνός DIEP βασίζεται σε έως και τρία διαιτριαινόντα αγγεία μπορεί επίσης να λειτουργεί μειονεκτικά για την αιμάτωση του κρημνού σε σύγκριση με τον TRAM. Τέλος, η διάχυτη φλεβική ανεπάρκεια εμφανίζεται συχνότερα στους DIEP απ' ό,τι στους κρημνούς TRAM και απαιτεί μια πρόσθετη μικροαγγειακή αναστόμωση για να παροχετεύσει την επιτολής κάτω επιγαστρική φλέβα. Συνεπώς, ο προεγχειρητικός σχεδιασμός παραμένει υψηλής σπουδαιότητας.<sup>29,30</sup>

### 3.2. Η αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους

Η αυξητική μαστού με αυτόλογο λιπώδη ιστό της ασθενούς, θεωρείται πλέον στις μέρες μας ως μία εναλλακτική λύση για όσες ασθενείς δεν επιθυμούν ή είχαν επιπλοκές από τα ενθέματα σιλικόνης. Συγκεκριμένα, η τεχνική αυτή βασίζεται στην αναρρόφηση λιποκυττάρων μέσω της λιποαναρρόφησης με ειδικές κάνουλες, και στην επανέγχυσή τους ύστερα από ειδική επεξεργασία σε διάφορα σημεία του μαστού. Απαραίτητες προϋποθέσεις είναι να έχουν αποκλειστεί παθολογικά ευρήματα στους μαστούς μέσω απεικονιστικών μεθόδων και η ύπαρξη ικανοποιητικής ποσότητας λιπώδους ιστού σε περιοχές όπως, η κοιλιακή χώρα, το εσωτερικό των μηρών και οι γλουτοί. Όπως είναι πλέον αποδεδειγμένα γνωστό, μετεγχειρητικά δεν παρατηρούνται κάποιες σημαντικές επιπλοκές ή συστηματικές παρενέργειες (π.χ. καρκινογένεση) από το αυτόλογο λίπος στις ασθενείς αυτές.<sup>22</sup>

Βασικές προϋποθέσεις για ένα επιτυχημένο τελικό αισθητικό αποτέλεσμα είναι οι προσεκτικοί χειρισμοί των ιστών με ειδικές λεπτές κάνουλες, η χαμηλή αρνητική πίεση κατά την αναρρόφηση των λιποκυττάρων και η επανέγχυση όσο το δυνατόν μικρότερων ποσοτήτων λίπους σε καλά αιματούμενες λήπτριες περιοχές στη θωρακική περιοχή.<sup>31</sup>

Σε πρώιμο στάδιο μελετών βρίσκεται και η μέθοδος που βασίζεται στη χρήση βλαστοκυττάρων [cell assisted lipotransfer (CEL)] και περιγράφηκε το 2008 από τους Yoshimura et al<sup>32</sup>

στο Πανεπιστήμιο του Τόκιο της Ιαπωνίας. Τα προ-λιποκύτταρα (preadipocytes/πρόδρομες μορφές λιποκυττάρων) που υπάρχουν μέσα στον λιπώδη ιστό μπορούν ύστερα από κατάλληλους εργαστηριακούς χειρισμούς να εγχυθούν στη λήπτρια περιοχή μαζί με το αυτόλογο λίπος, με αποτέλεσμα το λίπος να επιζήσει σε μεγαλύτερα ποσοστά και να χαρακτηρίζεται από κατά πολύ βελτιωμένες αναγεννητικές ιδιότητες. Επίσης, τα κύτταρα αυτά μπορούν να διαφοροποιηθούν προς «ώριμα» (adults) λιποκύτταρα. Για τον λόγο αυτόν η ομάδα μας καταβάλλει προσπάθειες να επιτευχθεί η εξασφάλιση άδειας για εργαστηριακή διαφοροποίηση τόσο των προαναφερθέντων προ-λιποκυττάρων, όσο και άλλων πρόδρομων κυττάρων όπως του νευρικού και του οστικού ιστού για την αναγέννηση νευρικού και οστικού ιστού. Αυτοί είναι και οι λόγοι για τους οποίους κρίνεται απαραίτητη η βελτίωση των τεχνικών και η περαιτέρω έρευνα στο πεδίο της Αναγεννητικής Ιατρικής και της Βιοτεχνολογίας, ώστε εν τέλει να μπορεί να επιτευχθεί βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών αυτών.<sup>32</sup>

## 4. Διορθωτικές επεμβάσεις βελτίωσης

Ανεξαρτήτως της χειρουργικής τεχνικής που θα ακολουθηθεί για την αποκατάσταση του μαστού, στις περισσότερες περιπτώσεις απαιτούνται πρόσθετες διορθωτικές επεμβάσεις, στοχεύοντας στην όσο το δυνατόν πιο φυσική εμφάνιση του στήθους. Στο τμήμα μας για τις επεμβάσεις βελτίωσης μετά από την αποκατάσταση του μαστού ακολουθούμε συγκεκριμένο αλγόριθμο (πίνακας 2).

Η αποκατάσταση των μεγαλύτερων μαστών απαιτεί πιο απαιτητική προσέγγιση λόγω της

**Πίνακας 2.** Αλγόριθμος των διορθωτικών επεμβάσεων βελτίωσης των μαστών μετά από αποκατάσταση.

|                        |   |
|------------------------|---|
| 6 μήνες μετεγχειρητικά | Διορθωτική επέμβαση αποκατάστασης της συμμετρίας των μαστών         |
| 3-6 μήνες μετά         | Διορθωτική επέμβαση αποκατάστασης της θηλής                         |
| 4 έως 6 εβδομάδες μετά | Διορθωτική επέμβαση αποκατάστασης της θηλαίας άλω - Ιατρικό τατουάζ |

δυσκολίας να διαμορφωθεί ένα στήθος με την ίδια μορφή και σχήμα, παρόμοιο με την υγιή πλευρά. Στις περισσότερες περιπτώσεις πραγματοποιείται η μειωτική πλαστική του υγιούς μαστού για να επιτευχθεί η συμμετρία. Επειδή ο μαστός που έχει αποκατασταθεί παίρνει την τελική μορφή του περίπου 3 έως 6 μήνες μετά από τη αρχική χειρουργική επέμβαση, είναι συνήθως προτιμητέο η μειωτική να διενεργηθεί στον υγιή μαστό αφού παρέλθει αυτό το χρονικό διάστημα.

Σπάνια πρέπει να μειωθεί ο όγκος του κρημνού ή να διορθωθεί το σχήμα του μαστού που αποκαταστάθηκε. Είναι πρωταρχικής σπουδαιότητας πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση να ελεγχθεί η αιμάτωση του κρημνού και φυσικά να διατηρηθεί. Επομένως είναι πολύ σημαντικό τέτοιες διορθωτικές επεμβάσεις να διενεργούνται όχι νωρίτερα από 3 μήνες ή καλύτερα 6 μήνες μετά από την αποκατάσταση.

Αφότου επιτευχθεί η συμμετρία, θα πρέπει να διαμορφωθεί η νέα θηλή. Διάφορες μέθοδοι μπορούν να εφαρμοσθούν, π.χ. ο τοπικός κρημνός *tristar*, ο οποίος έχει ελάχιστη νοσηρότητα στη δότρια περιοχή, ή η μεταμόσχευση μέρους μιας υπερτροφικής ετερόπλευρης θηλής. Αυτή η μέθοδος οδηγεί σε καλά αποτελέσματα, δεδομένου ότι οι ήδη υπάρχουσες θηλές δεν τείνουν να συρρικνωθούν σε σύγκριση με έναν τοπικό κρημνό.<sup>33</sup>

Τέλος, η αποκατάσταση της θηλαίας άλω πραγματοποιείται μετά από 4 έως 6 εβδομάδες. Στο παρελθόν, έχουν χρησιμοποιηθεί διάφοροι μέθοδοι με διαφορετικά όμως αποτελέσματα. Σήμερα η αποκατάστασή της πραγματοποιείται σε 2–3 συνεδρίες ιατρικού τατουάζ με πάρα πολύ καλά αποτελέσματα.<sup>34</sup>

Οι περαιτέρω βελτιώσεις γενικά έχουν μεγάλο ενδιαφέρον για την επίτευξη ενός ικανοποιητικού αισθητικού αποτελέσματος και την ολοκλήρωση της αποκατάστασης του μαστού. Η υψηλότερη βαθμολογία ικανοποίησης περιγράφηκε να δίδεται από τις ασθενείς στη φυσική εμφάνιση, δηλαδή, το χρώμα, τη μορφή και την κινητικότητα του μαστού μετά την αποκατάσταση, ενώ η χαμηλότερη στην αισθητήρια νεύρωση και

τις ουλές στη δότρια περιοχή. Οι διορθωτικές αυτές επεμβάσεις βελτίωσης σε δεύτερο χρόνο, εντούτοις, δίνουν ένα αποτέλεσμα περισσότερο συμβατό με τη φυσική θηλυκή εμφάνιση, και βοηθούν ώστε να αυξηθεί η αυτοπεποίθηση των ασθενών μας και η καθημερινή ποιότητα της ζωής τους.<sup>35</sup>

## 5. Συζήτηση

Ο κύριος στόχος στην ανάπλαση του μαστού είναι η δημιουργία ενός μαστού με μια όσο το δυνατόν περισσότερο φυσική εμφάνιση. Η καλύτερη μέθοδος θα πρέπει να προσφέρει μια εικόνα του σώματος και ιδιαίτερα των μαστών, η οποία να κάνει την ασθενή να αισθάνεται και πάλι μια πλήρης γυναίκα. Θα πρέπει, βέβαια, από την άλλη πλευρά να είναι ασφαλής, αξιόπιστη, και συνοδευόμενη από χαμηλή νοσηρότητα της δότριας περιοχής. Με την επίτευξη μιας αποδεκτής εξωτερικής εμφάνισης, η αποκατάσταση του μαστού θα πρέπει να βελτιώσει τη καθημερινή ποιότητα ζωής των ασθενών ενώ παράλληλα να μην αποτελεί κίνδυνο για την υγεία τους. Εξαιτίας των διαφορετικών αντιλήψεων των ασθενών ως προς τη φυσική τους εμφάνιση, απαιτείται εξατομικευμένος σχεδιασμός και προγραμματισμός αποκατάστασης.<sup>36</sup>

Η αυξανόμενη συνειδητοποίηση των επιπλοκών σχετικών με τα ενθέματα είχε σαν αποτέλεσμα το υψηλό ενδιαφέρον των ασθενών για την αποκατάσταση του μαστού με αυτόλογους ιστούς.<sup>15</sup>

Επίσης, στο παρελθόν, διάφορες μελέτες έδειξαν ότι τα μακροχρόνια αποτελέσματα των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων επανορθωτικών τεχνικών –ελεύθεροι κρημνοί TRAM/DIEP και διατατήρες/ενθέματα– δεν παρουσίασαν οποιεσδήποτε στατιστικά σημαντικές διαφορές στη ποιότητα ζωής μεταξύ των ασθενών. Εντούτοις, οι γυναίκες με αποκατάσταση μαστού με ελεύθερο κρημνό TRAM/DIEP ανέφεραν μια στατιστικώς σημαντική βελτίωση της αυτοπεποίθησής τους με τη μετεγχειρητική εμφάνισή τους, σε σύγκριση με αυτές στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν διατατήρες ή ενθέματα. Φυσικά, η αξιολόγηση σχετικά με την ποιότητα ζωής και την πιθανή

βελτίωση μετά από μια μαστεκτομή εξαρτώνται από τις προσδοκίες αυτών των γυναικών. Μη ρεαλιστικές προσδοκίες των ασθενών όπως, διατηρώντας στη μνήμη τους το στήθος που είχαν πριν τη μαστεκτομή και αγνοώντας τους περιορισμούς της χειρουργικής επέμβασης θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ικανοποίησή τους.<sup>35,37</sup>

Μια σημαντική παράμετρος για να αξιολογηθεί η επιτυχία της αποκατάστασης του μαστού είναι η εκτίμηση της συμμετρίας των μαστών. Μερικές φορές η συμμετρία είναι άμεσο αποτέλεσμα μίας και μόνο επέμβασης. Πολλές φορές όμως απαιτούνται περαιτέρω διορθωτικές επεμβάσεις όπως η μειωτική ή η ανόρθωση του μαστού, η αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους κ.ο.κ. της ετερόπλευρης υγιούς πλευράς. Γι' αυτούς τους λόγους ο ρόλος της τρισδιάστατης φωτογραφίας/απεικόνισης για την ακριβή εκτίμηση της συμμετρίας είναι όλο και περισσότερο σημαντικός στην καθημερινή πράξη.<sup>15,31,33</sup>

Οι έρευνές μας οδήγησαν στο αποτέλεσμα ότι οι αποκαταστάσεις με τους ελεύθερους κρημνούς TRAM και DIEP είναι οι μέθοδοι εκλογής. Αυτές οι μέθοδοι όμως απαιτούν υψηλές μικροχειρουργικές δεξιότητες και μεγάλους χειρουργικούς χρόνους. Από την άλλη πλευρά όμως έχουν ένα σημαντικό πλεονέκτημα. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, για την καταπολέμηση του μετεγχειρητικού λεμφοιδήματος είχε προταθεί, από τους Becker et al<sup>38,39</sup> στο Παρίσι, η αυτόλογη μεταμόσχευση λεμφαδένων και από τους Koshima et al<sup>40</sup> στο Τόκυο, αργότερα, η μικροχειρουργική αναστόμωση λεμφαγγείων με τις περιφερικές φλέβες. Αυτή τη δεκαετία όμως έχει προταθεί από τους Saaristo et al<sup>41</sup> η άμεση μεταμόσχευση των λεμφαδένων της μηροβουβωνικής περιοχής μαζί με τον ελεύθερο κρημνό TRAM/DIEP ούτως ώστε να επιτυγχάνεται με μία και μόνο επέμβαση τόσο η αποκατάσταση του μαστού όσο και του λεμφοιδήματος. Η αντιμετώπιση του λεμφοιδήματος που ταλαιπωρεί την ασθενή σε βαθμό που ίσως να υποτιμούμε εμείς οι χειρουργοί βελτιώνεται αρκετά με τις νεότερες τεχνικές και μαζί κατά πολύ και η ποιότητα της ζωής των ασθενών μετεγχειρητικά. Τα μόνα μειονεκτήματα είναι ότι αυτές οι μέθοδοι

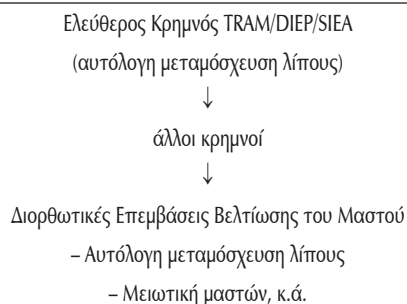
απαιτούν ακόμη πιο υψηλή μικροχειρουργική εμπειρία και δεξιότητα, αφού πλέον μιλάμε για Υπερ-Μικροχειρουργική (SupraMicroSurgery), και απαιτούν ακόμη πιο μεγάλους χειρουργικούς χρόνους (εικόνα 2).<sup>42</sup>

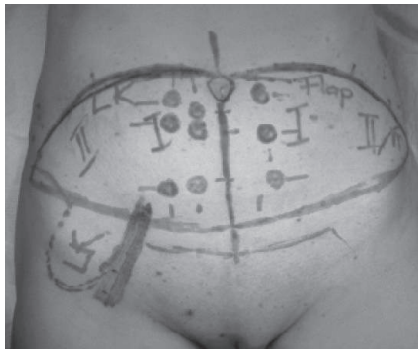
Τέλος, η αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους για την αποκατάσταση των μαστών εφαρμόζεται σε όλο και περισσότερα εξειδικευμένα κέντρα ανά τον κόσμο. Ιδιαίτερα χρησιμοποιείται ως διορθωτική επέμβαση, αφού με μία ή δύο συνεδρίες μπορεί να φθάσει κανείς σε άριστα αισθητικά αποτελέσματα.<sup>31,32</sup>

Συμπερασματικά, εμείς προτείνουμε τον ελεύθερο κρημνό TRAM, DIEP και SIEA ως τεχνικές αποκατάστασης πρώτης εκλογής μετά από μαστεκτομή, που προσφέρουν την πιο αξιόπιστη μεταφορά ιστών και χαμηλή νοσηρότητα, ανάλογα με τη μικροχειρουργική εμπειρία του χειρουργού και τη κατάσταση υγείας των ασθενών (πίνακας 3). Επίσης θα μπορούσε να προταθεί ως σχετική ένδειξη με τη σύμφωνη γνώμη της ασθενούς και η αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους ως μέθοδος πρώτης επιλογής, η οποία αποτελεί, τουλάχιστον στα χέρια μας, απόλυτη ένδειξη ως διορθωτική επέμβαση σε δεύτερο χρόνο (εικόνα 3).

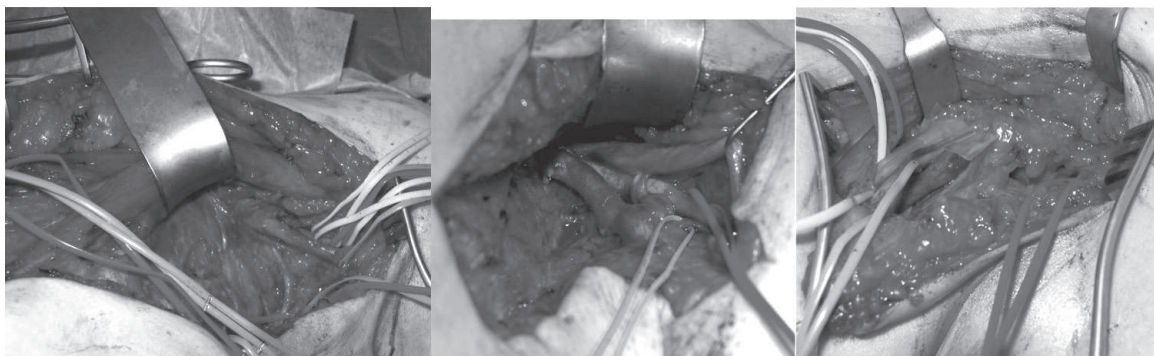
Με όλες τις παραπάνω μεθόδους μπορεί να επιτευχθεί μία φυσική εμφάνιση της ασθενούς, τονίζοντας και πάλι τη θηλυκότητά της, αφού συμβάλλουν στην αποβολή του συναισθήματος του ακρωτηριασμού και στην ανάκτηση της αυτοπεποίθησής της, επιστρέφοντας στην καθημερινότητά της και ξεχνώντας παράλληλα, ίσως και για πάντα, την περιπέτειά της.

**Πίνακας 3.** Ο Αλγόριθμός μας για την αποκατάσταση του μαστού





(α)



(β)



(γ)



(δ)

**Εικόνα 2.** (α) Προεγχειρητικός σχεδιασμός του κρημνού DIEP και του λιπώδους κρημνού με τους λεμφαδένες της βουβωνικής περιοχής, (β) Εκτεταμένη αναθεώρηση της μασχάλης και αφαίρεση όλων των ουλών, (γ) Προεγχειρητική εικόνα των μαστών και του αριστερού άνω άκρου με λεμφοίδημα της τάξεως 2ου βαθμού και (δ) Μετεγχειρητική εικόνα των μαστών και των άνω άκρων της ασθενούς μετά από την αποκατάσταση του αριστερού μαστού, της θηλής και του λεμφοιδήματος



(α)



(β)

**Εικόνα 3.** (α) 6 μήνες μετά την αποκατάσταση του μαστού με ελεύθερο κρημό DIEP και αποκατάσταση, (β) 3 μήνες αργότερα η ίδια ασθενής μετά και την αποκατάσταση της θηλής με τοπικό κρημό, της θηλαίας άλω με ιατρικό τατουάζ και του décolletu αριστερά με αυτόλογη μεταμόσχευση λίπους

### Βιβλιογραφία

1. Maxwell GP. Iginio Tansini and the origin of the latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1980, 65:686–692
2. Olivari N. The latissimus flap. *Br J Plast Surg* 1976, 29:126–128
3. Scharl A, Kóhn T, Papathemelis T et al. The Right Treatment for the Right Patient - Personalised Treatment of Breast Cancer. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2015, 75:683–691
4. Plesca M, Bordea C, El Houcheimi B et al. Evolution of radical mastectomy for breast cancer. *J Med Life* 2016, 9:183–186
5. van Verschuer VM, Maijers MC, van Deurzen CH et al. Oncological safety of prophylactic breast surgery: skin-sparing and nipple-sparing versus total mastectomy. *Gland Surg* 2015, 4:467–475
6. Uroskie TW, Colen LB. History of breast reconstruction. *Semin Plast Surg* 2004, 18:65–69
7. Nahabedian MY. Achieving ideal breast aesthetics with autologous reconstruction. *Gland Surg* 2015, 4:134–144
8. Cronin TD, Brauer RO. Augmentation mammoplasty. *Surg Clin North Am* 1971, 51:441–452
9. Gerow FJ, Spira M, Hardy SB. Plastic surgery applications of synthetic implants. *Med Instrum*, 1973, 7:96–99
10. Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander. *Plast Reconstr Surg* 1982, 69:195–208
11. Brad R. Nanigian, MD, Granger B et al. Inframammary Crease: Positional Relationship to the Pectoralis Major Muscle Origin. *Aesthetic Surgery Journal* 2007, 27:509–512
12. Davila AA, Mioton LM, Chow G et al. Immediate two-stage tissue expander breast reconstruction compared with one-stage permanent implant breast reconstruction: a multi-institutional comparison of short-term complications. *J Plast Surg Hand Surg* 2013, 47:344–349
13. Becker H. Breast reconstruction using an inflatable breast implant with detachable reservoir. *Plast Reconstr Surg* 1984, 73:678–683

14. Goh SC, Thorne AL, Williams G et al. Breast reconstruction using permanent Becker expander implants: an 18 year experience. *Breast* 2012 Dec, 21:764–768
15. Nahabedian MY. Achieving ideal breast aesthetics with autologous reconstruction. *Gland Surg* 2015, 4:134–144
16. Muhlbauer W, Olbrisch R. The latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Chir Plastica* 1977, 4:27
17. Holmstrom H. The free abdominoplasty flap and its use in breast reconstruction. An experimental study and clinical case report. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1979, 13:423–427
18. Allen RJ, Treece P. Deep inferior epigastric perforator flap for breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 1994, 32:32–38
19. Kronowitz SJ, Robb GL, Youssef A et al. Optimizing autologous breast reconstruction in thin patients. *Plast Reconstr Surg* 2003, 112:1768–1778
20. Tachi M, Yamada A. Choice of flaps for breast reconstruction. *Int J Clin Oncol* 2005, 10:289–297
21. Allen RJ, Heitland AS. Autogenous augmentation mammoplasty with microsurgical tissue transfer. *Plast Reconstr Surg* 2003, 112:91–100
22. Bayram Y, Sezgic M, Karakol P et al. The use of autologous fat grafts in breast surgery: A literature review. *Arch Plast Surg* 2019, 46:498–510
23. Serletti JM. Breast reconstruction with the TRAM flap: pedicled and free. *J Surg Oncol* 2006, 94:532–537
24. Cubitt J, Barber Z, Khan AA et al. Breast reconstruction with deep inferior epigastric perforator flaps. *Ann R Coll Surg Engl* 2012, 94:552–558
25. Allen R, Heitland A. Superficial inferior epigastric artery flap for breast reconstruction. *Seminars Plastic Surgery* 2002, 16:35–43
26. Hess CL, Gartside RL, Ganz JC. TRAM flap breast reconstruction after abdominal liposuction. *Ann Plast Surg* 2004, 53:166–169
27. Allen RJ, Heitland AS. Autogenous augmentation mammoplasty with microsurgical tissue transfer. *Plast Reconstr Surg* 2003, 112:91–100
28. Kroll SS, Schusterman MA, Reece GP et al. Abdominal wall strength, bulging, and hernia after TRAM flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1995, 96:616–619
29. Hamdi M, Weiler-Mithoff EM, Webster MH. Deep inferior epigastric perforator flap in breast reconstruction: experience with the first 50 flaps. *Plast Reconstr Surg* 1999, 103:86–95
30. Garvey PB, Buchel EW, Pockaj BA et al. DIEP and pedicled TRAM flaps: a comparison of outcomes. *Plast Reconstr Surg* 2006, 117:1711–1719, (Discussion 1720–1721)
31. Simonacci F, Bertozzi N, Grieco MP et al. Autologous fat transplantation for breast reconstruction: A literature review. *Ann Med Surg (Lond)* 2016, 12:94–100
32. Yoshimura K, Sato K, Aoi N et al. Cell-assisted lipotransfer for cosmetic breast augmentation: supportive use of adipose-derived stem/stromal cells. *Aesthetic Plast Surg* 2008, 32:48–55
33. Yamamoto Y, Furukawa H, Oyama A et al. Two innovations of the star-flap technique for nipple reconstruction. *Br J Plast Surg* 2001, 54:723–726
34. Sasaki Y, Matsumine H. Modified Medical Tattooing Techniques in Nipple-areola Complex Reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2018, 6:e1926, Published 2018 Sep 14
35. Kovacs L, Papadopoulos NA, Ammar SA et al. Clinical outcome and patients' satisfaction after simultaneous bilateral breast reconstruction with free transverse rectus abdominis muscle (TRAM) flap. *Ann Plast Surg* 2004, 53:199–204
36. Qin Q, Tan Q, Lian B et al. Postoperative outcomes of breast reconstruction after mastectomy: A retrospective study. *Medicine (Baltimore)* 2018, 97:e9766
37. Papadopoulos NA, Kovacs L, Baumann A et al. Lebensqualität und Zufriedenheit nach Brustrekonstruktion [Quality of life and patient satisfaction after breast reconstruction]. *Chirurg* 2006 Jul, 77:610–615 German
38. Becker C. Autologous Lymph Node Transfers. *J Reconstr Microsurg* 2016, 32:28–33
39. Becker C, Assouad J, Riquet M et al. Postmastectomy lymphedema: long-term results following microsurgical lymph node transplantation. *Ann Surg* 2006, 243:313–315
40. Koshima I, Narushima M, Yamamoto Y et al. Recent advancement on surgical treatments for lymphedema. *Ann Vasc Dis* 2012, 5:409–415
41. Saaristo AM, Niemi TS, Viitanen TP et al. Microvascular breast reconstruction and lymph node transfer for postmastectomy lymphedema patients. *Ann Surg* 2012, 255:468–473
42. Papadopoulos NA, Dimonitsas E, Michalopoulos N et al. Current Concepts in Management of Postmastectomy Lymphedema. *Hellenic J Surg* 2020, 92, 64–70

## Σύγχρονες αντιλήψεις για τα σαρκώματα μαλακών μορίων

Στ. Κόκκαλη,<sup>1</sup> Ν. Κουφόπουλος<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Α' Παθολογική Κλινική, Αντικαρκινικό Νοσοκομείο Αθηνών «Ο Αγ. Σάββας», <sup>2</sup>Β' Εργαστήριο Παθολογικής Ανατομικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο «Αττικόν», Αθήνα

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** Τα σαρκώματα μαλακών μορίων είναι σπάνιοι όγκοι μεσεγχυματογενούς προέλευσης και εντοπίζονται σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος. Περίπου το 45% χαρακτηρίζεται από μία επαναλαμβανόμενη γενετική μεταβολή που συνεισφέρει στην παθογένειά τους. Η νέα κατάταξη των όγκων μαλακών μορίων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας περιλαμβάνει περίπου 120 οντότητες (καλοήθεις, ενδιάμεσης κακοήθειας, κακοήθεις), ενώ έχουν ενσωματωθεί νέες κατηγορίες με βάση τα μοριακά χαρακτηριστικά, όπως οι όγκοι με διαμεταθέσεις NTRK. Η διάγνωση μέσω βιοψίας προηγείται οποιοδήποτε θεραπευτικού χειρισμού, η οδός της οποίας πρέπει να αφαιρείται κατά τη μετέπειτα χειρουργική επέμβαση. Η βασική θεραπεία των εντοπισμένων σαρκωμάτων μαλακών μορίων είναι η en bloc χειρουργική εκτομή επί υγιών ορίων. Ανάλογα με τον υπότυπο του σαρκώματος, το μέγεθος και την εντόπισή του, καθώς και την εξαιρεσιμότητά του, μπορεί να προταθεί νεοπλαστική/επιπλαστική χημειοθεραπεία ή ακτινοθεραπεία. Οι ανθρακυκλίνες, σε συνδυασμό συνήθως με την ιφωσφαμίδη, αποτελούν τη βασική χημειοθεραπεία των προχωρημένων σαρκωμάτων μαλακών μορίων. Η ολική επιβίωση των ασθενών αυτών έχει βελτιωθεί τα τελευταία χρόνια, χάρη στην ύπαρξη θεραπείας δεύτερης γραμμής όπως η τραβεκτεδίνη και η παζοπανίμπη, και την αντιμέτωπίσή τους σε εξειδικευμένα κέντρα. Η ακριβής διάγνωση από έμπειρο παθολογοανατόμο, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη «στοχευτικών» παραγόντων ενεργών σε συγκεκριμένους ιστοτύπους, ανοίγει νέους ορίζοντες στη θεραπευτική των σαρκωμάτων μαλακών μορίων.

**Λέξεις ευρετηρίου** Σαρκώματα μαλακών μορίων, χημειοθεραπεία, στοχευτική θεραπεία.

*Αλληλογραφία:* Σ. Κόκκαλη, Α' Παθολογική Κλινική, Αντικαρκινικό Νοσοκομείο Αθηνών «Ο Αγ. Σάββας», Λεωφ. Αλεξάνδρου 171, 115 22 Αθήνα  
e-mail: stefaniakokkali8@gmail.com

## Modern perceptions of soft tissue sarcomas

St. Kokkali,<sup>1</sup> N. Koufopoulos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>1st Medical Oncology Clinic, "Saint-Savvas" Cancer Hospital, Athens, <sup>2</sup>2nd Laboratory of Pathology, National and Kapodistrian University of Athens, "Attikon" University Hospital, Athens, Greece

**ABSTRACT** Soft tissue sarcomas are rare tumors of mesenchymal origin and can occur in any part of the body. Approximately 45% are characterized by a recurrent genetic aberration that contributes to their pathogenicity. The new World Health Organization classification of soft tissue tumors includes approximately 120 entities (benign, intermediate, malignant), whereas new categories have been incorporated based on their molecular features, such as NTRK-rearranged tumors. Diagnosis through biopsy precedes any therapeutic modality, the route of which must be resected during subsequent surgery. The main treatment of localized soft tissue sarcomas is en bloc surgical resection with tumor-free margins. Adjuvant/neoadjuvant chemotherapy or radiation therapy can be proposed, depending on sarcoma histotype, its size and localization, as well as resectability. Anthracyclines, usually in combination with ifosfamide, constitutes the main chemotherapy in advanced soft tissue sarcomas. The overall survival of these patients has improved over the last years, as a result of second-line treatment options, such as trabectedin and pazopanib, and their management in specialized centers. Accurate diagnosis by expert pathologist, in combination with the development of targeted agents active in specific histotypes, opens new horizons in soft tissue sarcomas therapeutics.

**Key words** Soft tissue sarcomas, chemotherapy, targeted therapy.

*Corresponding author:* St. Kokkali, 1st Medical Oncology Clinic, "Saint-Savvas" Cancer Hospital, 171 Alexandras Ave., GR-115 22 Athens, Greece  
e-mail: stefaniakokkali8@gmail.com

## 1. Εισαγωγή

Τα σαρκώματα είναι σπάνιοι όγκοι μεσεγχυματογενούς προέλευσης, οι οποίοι απαρτίζουν το 15% περίπου των καρκίνων στα παιδιά και λιγότερο από 1% των καρκίνων των ενηλίκων. Η προέλευσή τους μπορεί να είναι οποιοδήποτε κύτταρο του συνδετικού ιστού, συμπεριλαμβανομένου του λίπους, των μυών, αγγείων, νεύρων κ.λπ., ενώ σε κάποιες περιπτώσεις όπως στο συνοβιακό σάρκωμα, το κύτταρο προέλευσης παραμένει αδιευκρίνιστο. Τα σαρκώματα μαλακών μορίων αποτελούν το 80% περίπου των σαρκωμάτων και διακρίνονται, ανάλογα με την εντόπισή τους, σε σαρκώματα των άκρων (τα συχνότερα), του κορμού (θώρακος, κοιλιάς, οπισθοπεριτοναίου και πυέλου) και κεφαλής-τραχήλου. Ιδιαίτερη κατηγορία αποτελούν και τα σπλαγχνικά σαρκώματα.

## 2. Κατάταξη

Τα σαρκώματα μαλακών μορίων συνιστούν μία ιδιαίτερα ευρεία και ετερογενή ομάδα όγκων, οι οποίοι χαρακτηρίζονται σε ποσοστό 45% περίπου από μία σαφώς ορισμένη επαναλαμβανόμενη γενετική μεταβολή που συνεισφέρει στην παθογένειά τους.<sup>1</sup> Αυτές οι μεταβολές μπορούν να ανιχνευθούν χρησιμοποιώντας παραδοσιακές μοριακές μεθόδους όπως PCR και FISH, ενώ σήμερα χρησιμοποιείται περισσότερο η αλληλούχιση γονιδιώματος (genome sequencing). Το 2002 αναγνωρίστηκαν περισσότεροι από 50 διαφορετικοί ιστότυποι σαρκωμάτων,<sup>2</sup> ενώ περαιτέρω ταυτοποίηση βασισμένη στις νέες μεθόδους οδήγησε σε περισσότερες από 100 οντότητες, οι οποίες περιλαμβάνουν περίπου 77 κακοήθεις και 29 ενδιάμεσους υπότυπους.<sup>1,3</sup> Χάρη στην πρόοδο των τεχνικών ανίχνευσης γενετικών ανωμαλιών, συνεχώς ανακαλύπτονται νέοι υπότυποι, όπως οι όγκοι με διαμετάθεση CIC-DUX4<sup>4</sup> με ιδιαίτερα κακή πρόγνωση, οι οποίοι παλαιότερα αποκαλούνταν “Ewing-like”. Έτσι προέκυψε η νέα κατάταξη του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (πίνακας 1), η οποία περιλαμβάνει νέες κατηγορίες βάσει μοριακών χαρακτηριστικών, όπως οι όγκοι με διαμεταθέσεις NTRK.<sup>5</sup> Οι συνηθέστε-

ροι ιστολογικοί τύποι είναι οι στρωματικοί όγκοι (GIST), το λιποσάρκωμα, το λειομυοσάρκωμα και το αδιαφοροποίητο πλειόμορφο σάρκωμα (πρώην «κακόηθες ινώδες ιστιοκύττωμα», όρος που έχει πλέον καταργηθεί).

## 3. Διάγνωση

Επί εμφάνισης κάποιας διόγκωσης συνιστάται αξονική και κυρίως μαγνητική τομογραφία της περιοχής, η οποία θέτει την υπόνοια σαρκώματος και παραπέμπει σε βιοψία. Η βιοψία επιβάλλεται πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση ώστε να οριστεί το θεραπευτικό πλάνο, εκτός από την περίπτωση επιφανειακής μάζας διαμέτρου  $\leq 3$  εκ, η οποία μπορεί να εξαιρεθεί κατευθείαν χειρουργικά. Η βιοψία (με χοντρή βελόνη/Tru-Cut ή ανοιχτή βιοψία) πρέπει να διενεργείται από χειρουργό ή επεμβατικό ακτινολόγο με εμπειρία στα σαρκώματα, ώστε η οδός της να αφαιρείται κατά τη μετέπειτα χειρουργική επέμβαση. Οι απεικονιστικές εξετάσεις για τη σταδιοποίηση γενικώς περιλαμβάνουν μία αξονική τομογραφία θώρακος και εξειδικεύονται κατά περίπτωση, μιας και ο τύπος του σαρκώματος καθορίζει και την εντόπιση των μεταστάσεων. Τα σαρκώματα των άκρων για παράδειγμα δίνουν συχνότερα μεταστάσεις στον πνεύμονα, τα σπλαγχνικά και οπισθοπεριτοναϊκά σαρκώματα στο ήπαρ.

## 4. Θεραπεία

Η en bloc χειρουργική εκτομή επί υγιών ορίων αποτελεί τη βασική θεραπεία για τα εντοπισμένα σαρκώματα, ενώ υπάρχουν ακόμα κάποιες διαφωνίες για την έκταση της επέμβασης και τη χρήση χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας. Οι χειρουργικές τεχνικές που εφαρμόζονται σήμερα στα σαρκώματα των άκρων είναι λιγότερο ακρωτηριαστικές, ενώ υπάρχει πλέον τάση διαστρωμάτωσης του εύρους των ορίων εκτομής ανάλογα με τον ιστότυπο του σαρκώματος.

Πριν λίγα χρόνια η χημειοθεραπεία θεωρείτο ότι δεν είχε καμία θέση σε εντοπισμένα σαρκώ-

**Πίνακας 1.** Η νέα κατάταξη των όγκων μαλακών μορίων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO Soft Tissue Tumors classification 2020).<sup>5</sup>

| <i>Benign</i>  | <i>Intermediate</i>                                | <i>Malignant</i>                         |
|--|--|--|
|  | <i>1. Adipocytic tumours</i>                       |  |
| Lipoma   | Atypical lipomatous tumour                         | Well-differentiated liposarcoma          |
| Lipoatosis   |  | Dedifferentiated liposarcoma             |
| Lipomatosis of nerve   |  | Myxoid liposarcoma                       |
| Lipoblastoma and lipoblastomatosis                           |  | Pleomorphic liposarcoma                  |
| Angiolipoma  |  | Myxoid pleomorphic liposarcoma           |
| Myolipoma of soft tissue                                     |  |  |
| Chondroid lipoma   |  |  |
| Spindle cell lipoma and pleomorphic lipoma                   |  |  |
| Atypical spindle cell/pleomorphic lipoma                     |  |  |
| Hibernoma  |  |  |
|  | <i>2. Fibroblastic and myofibroblastic tumours</i> |  |
| Nodular fasciitis  | Palmar fibromatosis and plantar fibromatosis       | Solitary fibrous tumour, malignant       |
| Proliferative fasciitis and proliferative myositis           | Desmoid fibromatosis                               | Adult fibrosarcoma                       |
| Myositis ossificans and fibro-osseous pseudotumour of digits | Lipofibromatosis                                   | Myxofibrosarcoma                         |
| Ischaemic fasciitis  | Giant cell fibroblastoma                           | Low-grade fibromyxoid sarcoma            |
| Elastofibroma  | Dermatofibrosarcoma protuberans                    | Sclerosing epithelioid fibrosarcoma      |
| Fibrous hamartoma of infancy                                 | Solitary fibrous tumour                            |  |
| Fibromatosis colli   | Inflammatory myofibroblastic tumour                |  |
| Juvenile hyaline fibromatosis                                | Low-grade myofibroblastic tumour                   |  |
| Inclusion body fibromatosis                                  | Superficial CD34-positive fibroblastic tumour      |  |
| Fibroma of tendon sheath                                     | Myxoinflammatory fibroblastic sarcoma              |  |
| Desmoplastic fibroblastoma                                   | Infantile fibrosarcoma                             |  |
| Myofibroblastoma   |  |  |
| Calcifying aponeurotic fibroma                               |  |  |
| EWSR1-SMADE3-positive fibroblastic tumour (emerging)         |  |  |
| Angiomyofibroblastoma  |  |  |
| Cellular angiofibroma  |  |  |
| Angiofibroma of soft tissue                                  |  |  |
| Nuchal-type fibroma  |  |  |
| Acral fibromyxoma  |  |  |
| Gardner fibroma  |  |  |
|  | <i>3. So-called fibrohistiocytic tumours</i>       |  |
| Tenosynovial giant cell tumour                               | Plexiform fibrohistiocytic tumour                  | Malignant tenosynovial giant cell tumour |
| Deep fibrous histiocytoma                                    | Giant cell tumour of soft tissue                   |  |
|  | <i>4. Vascular tumours</i>                         |  |
| Haemangiomas/Synovial haemangioma                            | Kaposiform haemangioendothelioma                   | Epithelioid haemangioendothelioma        |
| Haemangiomas/Intramuscular angioma                           | Retiform haemangioendothelioma                     | Angiosarcoma                             |
| Haemangiomas/Arteriovenous malformation                      | Papillary intralymphatic angioendothelioma         |  |
| Haemangiomas/Venous haemangioma                              | Composite haemangioendothelioma                    |  |
| Haemangiomas/Anastomosing haemangioma                        | Kaposi sarcoma                                     |  |
| Haemangiomas/Epithelioid haemangioma                         | Pseudomyogenic haemangioendothelioma               |  |
| Lymphangioma and lymphangiomatosis                           |  |  |
| Tufted angioma   |  |  |

(Συνεχίζεται)

**Πίνακας 1.** Συνέχεια.<sup>5</sup>

| <i>Benign</i>  | <i>Intermediate</i>  | <i>Malignant</i>  |
|--|--|---|
|  | <i>5. Pericytic (perivascular) tumours</i>   |   |
| Glomus tumours<br>Myopericytoma (including myofibroma)<br>Angioleiomyoma |  | Glomus tumours, malignant   |
|  | <i>6. Smooth muscle tumours</i>  |   |
| Leiomyoma  | Smooth muscle tumour of uncertain malignant potential<br>EBV-associated smooth muscle tumour | Inflammatory leiomyosarcoma<br>Leiomyosarcoma   |
|  | <i>7. Skeletal muscle tumours</i>  |   |
| Rhabdomyoma  |  | Embryonal rhabdomyosarcoma<br>Alveolar rhabdomyosarcoma<br>Pleomorphic rhabdomyosarcoma<br>Spindle cell/cleaving rhabdomyosarcoma<br>Ectomesenchymoma   |
|  | <i>8. Gastrointestinal stromal tumour</i>  |   |
|  | <i>9. Chondro-osseous tumours</i>  |   |
| Soft tissue chondroma  |  | Extraskeletal osteosarcoma  |
|  | <i>10. Peripheral nerve sheath tumours</i>   |   |
| Schwannoma   |  | Malignant peripheral nerve sheath tumour  |
| Neurofibroma   |  | Malignant melanotic nerve sheath tumour   |
| Perineurioma   |  | Granular cell tumour, malignant   |
| Granular cell tumour   |  | Perineurioma, malignant   |
| Dermal nerve sheath myxoma   |  |   |
| Solitary circumscribed neuroma   |  |   |
| Ectopic meningioma and meningotheial hamartoma                           |  |   |
| Benign triton tumour/neuromuscular choristoma                            |  |   |
| Hybrid nerve sheath tumour   |  |   |
|  | <i>11. Tumours of uncertain differentiation</i>  |   |
| Intramuscular myxoma   | Haemosiderotic fibrolipomatous tumour  | Phosphaturic mesenchymal tumour, malignant  |
| Juxta-articular myxoma   | Angiomyolipoma, epithelioid  | NTRK-rearranged spindle cell neoplasm (emerging)  |
| Deep (aggressive) angiomyxoma  | Atypical fibroxanthoma   | Synovial Mesenchyma   |
| Pleomorphic hyalinizing angiectatic tumour of soft parts                 | Angiomatoid fibrous histiocytoma   | Epithelioid sarcoma   |
| Phosphaturic mesenchymal tumour  | Ossifying fibromyxoid tumour   | Alveolar soft part sarcoma  |
| Perivascular epithelioid tumour, benign                                  | Myoepithelioma   | Clear cell sarcoma of soft tissue<br>Extraskeletal myxoid chondrosarcoma<br>Desmoplastic small round cell tumour<br>Extrarenal rhabdoid tumour<br>PEComa (perivascular epithelioid tumour, malignant)<br>Intimal sarcoma<br>Ossifying fibromyxoid tumour, malignant<br>Myoepithelial carcinoma<br>Undifferentiated sarcoma<br>Spindle cell sarcoma, undifferentiated<br>Pleomorphic sarcoma, undifferentiated<br>Round cell sarcoma, undifferentiated |

ματα μαλακών μορίων. Πλέον έχει καταστεί σαφές ότι κάθε περιστατικό πρέπει να συζητείται στα πλαίσια ογκολογικού συμβουλίου πριν από οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση, γιατί τόσο η χημειοθεραπεία όσο και η ακτινοθεραπεία έχουν θέση σε κάποιες περιπτώσεις, περιεγχειρητικά. Το θεραπευτικό πλάνο εξατομικεύεται για κάθε ασθενή, αναλόγως της ηλικίας και των συννοσηροτήτων του, της ευαισθησίας του ιστοτύπου στη χημειοθεραπεία ή ακτινοθεραπεία, του μεγέθους του όγκου, της εντόπισής του (επιφανειακός ή εν τω βάθει), της δυνατότητας πλήρους εκτομής και του ιστολογικού βαθμού κακοήθειας. Η χρήση χημειοθεραπείας βασίζεται στο ότι σημαντικός αριθμός ασθενών θα αναπτύξει μεταστατική νόσο, ενώ αυξημένος κίνδυνος παρατηρείται στους μεγάλους όγκους, εν τω βάθει και με υψηλό βαθμό κακοήθειας.

Χημειοευαίσθητοι ιστότυποι θεωρούνται το συνοβιακό σάρκωμα, το αδιαφοροποίητο πλειόμορφο σάρκωμα, το μυξοειδές-στρογγυλοκυτταρικό λιποσάρκωμα και το λειομυοσάρκωμα. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται στα πρώιμα σαρκώματα παραμένουν οι ανθρακυκλίνες σε συνδυασμό με ιφωσφαμίδη (ή δακαρβαζίνη για λειομυοσάρκωματα). Η πολύ ενδιαφέρουσα διεθνής νεοεπικουρική μελέτη ISG-ST5 1001 συνέκρινε το σχήμα ανθρακυκλίνης-ιφωσφαμίδης έναντι χημειοθεραπείας προσαρμοσμένης στον ιστότυπο (για παράδειγμα τραβεκτιδίνη σε μυξοειδές λιποσάρκωμα κοκ) ανέδειξε υπεροχή του κλασικού σχήματος.<sup>6</sup>

Η περιεγχειρητική ακτινοθεραπεία δίνεται με σκοπό τη μείωση του κινδύνου τοπικής υποτροπής, ενώ η επίδρασή της στην ολική επιβίωση των ασθενών είναι αμφιλεγόμενη. Ενδείκνυται σε περιπτώσεις αυξημένου κινδύνου τοπικής υποτροπής, βάσει μεγέθους, βάθους και ιστολογικού βαθμού κακοήθειας όγκου, καθώς και σε ακτινοευαίσθητους ιστότυπους όπως το μυξοειδές λιποσάρκωμα. Η προεγχειρητική ακτινοθεραπεία κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος έναντι της μετεγχειρητικής, λόγω μικρότερης χορηγούμενης δόσης και μείωσης κινδύνου μακροπρόθεσμων παρενεργειών. Τέλος, σε περι-

πτωση αντένδειξης/αδυναμίας χειρουργικής επέμβασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ριζική ακτινοθεραπεία, με διάφορες τεχνικές.

Η συστηματική θεραπεία της μεταστατικής νόσου έχει σημειώσει πρόοδο τα τελευταία χρόνια. Ο δραστικότερος παράγοντας παραμένει η χρήση ανθρακυκλινών, ενώ δραστικά φάρμακα θεωρούνται επίσης η ιφωσφαμίδη, ο συνδυασμός γεμισιταμπίνη-δοσεταξέλη κ.λπ. Η τραβεκτεδίνη αποτελεί μεγάλη εξέλιξη στη θεραπεία των σαρκωμάτων μαλακών μορίων, μιας και μπορεί να χορηγηθεί στη 2η ή περαιτέρω γραμμή θεραπείας, με καλό προφίλ ασφάλειας και για μεγάλα χρονικά διαστήματα.<sup>7</sup> Εκτός των κλασικών σχημάτων, συγκεκριμένοι ιστότυποι έχουν ιδιαίτερη ευαισθησία σε συγκεκριμένα φάρμακα, όπως το αγγειοσάρκωμα στις ταξάνες. Επιπροσθέτως, αξιόλογα αποτελέσματα ανακοινώθηκαν πρόσφατα από νεότερες στοχευτικές θεραπείες όπως ο επιγενετικός αναστολέας ταζεμετοστάτη στο επιθηλιοειδές σάρκωμα και οι αναστολείς NTRK σε σαρκώματα με ανάλογες διαμεταθέσεις. Η ανοσοθεραπεία ακόμα δοκιμάζεται σε διάφορους συνδυασμούς σε πολλά σαρκώματα, με αποδεδειγμένη δράση προς το παρόν σε πολύ λίγους ιστότυπους, όπως το κυψελιδικό σάρκωμα μαλακών μορίων.<sup>8,9</sup>

Η αντιμετώπιση των σαρκωμάτων σε εξειδικευμένα κέντρα συνδέεται με καλύτερη έκβαση.<sup>10</sup> Δεδομένης της σπανιότητας και της ετερογένειάς τους, πρωταρχικό ρόλο στην αντιμετώπισή τους έχει η σωστή και ακριβής διάγνωση, η οποία απαιτεί έμπειρο παθολογοανατόμο. Η ποιότητα της χειρουργικής εξαίρεσης (ευρεία en bloc εκτομή) αποτελεί βασικό προγνωστικό παράγοντα για τα εντοπισμένα σαρκώματα μαλακών μορίων. Αν και η πρόγνωση των σαρκωμάτων μαλακών μορίων γενικώς είναι δυσμενής, έχει σημειωθεί βελτίωση τα τελευταία χρόνια. Τα μεταστατικά σαρκώματα ενδεικτικά παρουσιάζουν σήμερα διάμεση ολική επιβίωση κοντά στα δύο έτη, ενώ αυτή ήταν μόνο ένα έτος πριν το 2000.<sup>11</sup>

### Βιβλιογραφία

1. Ducimetière F, Lurkin A, Ranchère-Vince D et al. Incidence of sarcoma histotypes and molecular subtypes in a prospective epidemiological study with central pathology review and molecular testing. *PLoS One* 2011, 6:e20294
  2. Fletcher CDM, Krishnan Unni K, Mertens F. *WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone*. Third Edition, 2002
  3. Fletcher CDM, Bridge JA, Hogendoorn P et al. *WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone*. Fourth Edition. 2013
  4. Gambarotti M, Benini S, Gamberi G et al. CIC-DUX4 fusion-positive round-cell sarcomas of soft tissue and bone: a single-institution morphological and molecular analysis of seven cases. *Histopathology* 2016, 69:624–634
  5. WHO Classification of Tumours Editorial Board, WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone. Fifth Edition. 2020
  6. Gronchi A, Ferrari S, Quagliuolo V et al. Histotype-tailored neoadjuvant chemotherapy versus standard chemotherapy in patients with high-risk soft-tissue sarcomas (ISG-ST5 1001): an international, open-label, randomised, controlled, phase 3, multicentre trial. *Lancet Oncol* 2017, 18:812–822
  7. Demetri GD, Chawla SP, von Mehren M et al. Efficacy and safety of trabectedin in patients with advanced or metastatic liposarcoma or leiomyosarcoma after failure of prior anthracyclines and ifosfamide: results of a randomized phase II study of two different schedules. *J Clin Oncol* 2009, 27:4188–4196
  8. Lewin J, Davidson S, Anderson ND et al. Response to Immune Checkpoint Inhibition in Two Patients with Alveolar Soft-Part Sarcoma. *Cancer Immunol Res* 2018, 6:1001–1007
  9. Wilky BA, Trucco MM, Subhawong TK et al. Axitinib plus pembrolizumab in patients with advanced sarcomas including alveolar soft-part sarcoma: a single-centre, single-arm, phase 2 trial. *Lancet Oncol* 2019, 20:837–848
  10. Ray-Coquard I, Thiesse P, Ranchère-Vince D et al. Conformity to clinical practice guidelines, multidisciplinary management and outcome of treatment for soft tissue sarcomas. *Ann Oncol* 2004, 15:307–315
  11. Italiano A, Mathoulin-Pelissier S, Cesne AL et al. Trends in survival for patients with metastatic soft-tissue sarcoma. *Cancer* 2011, 117:1049–1054
-

## Ο ρόλος του μαγνησίου και του ασβεστίου στην εγκυμοσύνη

I. Γρυπιώτης,<sup>1</sup> Γ. Μίχα,<sup>1</sup> Ν. Φυρφίρης,<sup>2</sup>  
Τ. Βασιλάκου<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Αναισθησιολογικό Τμήμα, Γενικό Νοσοκομείο και Μαιευτήριο Αθηνών «Ελενα Βενιζέλου», <sup>2</sup>Αναισθησιολογικό Τμήμα ΓΑΟΝΑ «Ο Άγιος Σάββας», <sup>3</sup>Τμήμα Πολιτικών Δημόσιας Υγείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αθήνα

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** Την περίοδο της κύησης στον οργανισμό της γυναίκας επιτελούνται σοβαρές βιολογικές αλλαγές, συνέπεια των οποίων είναι η αύξηση των διατροφικών αναγκών της για πλούσια διατροφή σε απαραίτητες θρεπτικές ουσίες. Ως αποτέλεσμα χρειάζονται επιπλέον διατροφικά σχήματα ή και προσαρμογή της διατροφής για την αναπλήρωση των βασικών βιταμινών, μετάλλων και ηλεκτρολυτών, δηλαδή των βασικών ιχνοστοιχείων απαραίτητων για τη φυσιολογική εξέλιξη της κύησης ενώ σε αρκετές περιπτώσεις απαιτούνται συμπληρώματα απαραίτητων θρεπτικών ουσιών, ικανά να επιτύχουν τη διατροφική επάρκεια αυτών. Το μαγνήσιο προσλαμβάνεται από τη διατροφή της εγκύου και είναι απαραίτητο να χορηγείται ως συμπλήρωμα σε περίπτωση έλλειψης, για την κάλυψη των βασικών βιολογικών μηχανισμών του εμβρύου καθώς είναι απαραίτητο μέταλλο για τον μεταβολισμό και την ανάπτυξη πολλών οργάνων κατά τη διάρκεια της κύησης. Το ασβέστιο είναι επίσης ένα απαραίτητο συστατικό για την ανάπτυξη του εμβρύου. Συμμετέχει ενεργά στον μεταβολισμό του εμβρύου και της εγκύου, αλλά και στην ομαλή εξέλιξη της εγκυμοσύνης.

**Λέξεις ευρετηρίου** Εγκυμοσύνη, συμπληρώματα διατροφής, ασβέστιο, μαγνήσιο

*Αλληλογραφία:* I. Γρυπιώτης, Πλατεία Έλενας Βενιζέλου 2, 115 21 Αθήνα  
e-mail: iangrip@hotmail.com

## The role of magnesium and calcium in pregnancy

I. Gripiotis,<sup>1</sup> G. Micha,<sup>1</sup> N. Fyrfiris,<sup>2</sup>  
T. Vasilakou<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Anaesthesiology, General and Maternity hospital of Athens “Helena Venizelou”, <sup>2</sup>Department of Anaesthesia and Pain Therapy, Oncology Hospital of Athens “Agios Savvas”, <sup>3</sup>Department of Public Health Policy, University of West Attica, Athens, Greece

**ABSTRACT** During pregnancy, a woman’s body undergoes significant biological changes, the consequence of which is the increase in the dietary needs. As a result, additional nutritional regimens or dietary supplements are needed to replenish the essential vitamins, minerals, and electrolytes, that are the essential trace elements necessary for a normal pregnancy. Magnesium is obtained from the diet of the pregnant woman and is necessary to be supplemented in case of deficiency to cover the basic biological mechanisms of the fetus and an essential metal for the metabolism and development of many organs during pregnancy. Calcium is also an essential ingredient for the development of the fetus, but also for the smooth development of pregnancy that actively participates in the metabolism of the fetus and the pregnant woman

**Key words** Pregnancy, nutritional supplements, calcium, magnesium.

*Corresponding author:* I. Gripiotis, 2 Elena Venizelou Square, GR-115 21 Athens, Greece  
e-mail: iangrip@hotmail.com

## 1. Εισαγωγή

Η εγκυμοσύνη είναι μια καταβολική κατάσταση είναι δηλαδή μια περίοδος που οι μεταβολικές απαιτήσεις του οργανισμού της γυναίκας είναι αυξημένες λόγω της ανάπτυξης του εμβρύου αλλά και των γενικότερων αλλαγών που συμβαίνουν στη γυναίκα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Οι προσαρμογές στη μεταβολική κατάσταση της γυναίκας είναι εξαρτώμενες από τη διατροφική περίοδο πριν και κατά την εγκυμοσύνη, από τις διατροφικές απαιτήσεις για την ανάπτυξη του εμβρύου, από την άσκηση, από το κάπνισμα, από γενετικούς ή και περιβαλλοντικούς παράγοντες αλλά και από τις διάφορες ορμονικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της κύησης.<sup>1</sup>

Η πρόσληψη των ιχνοστοιχείων, των μετάλλων των βιταμινών και γενικότερα των θρεπτικών συστατικών γίνεται μέσω της διατροφής της γυναίκας ενώ ιδιαίτερη σημασία έχει η διατήρηση ενός θετικού ισοζυγίου μεταξύ πρόσληψης και κατανάλωσης αυτών για την ομαλή πορεία της κύησης. Εάν η διατροφή της εγκύου για κάποιον λόγο, είναι ανεπαρκής σε ποιότητα και σε ποσότητα αυτών των ουσιών, τότε οι συνέπειες είναι αρνητικές τόσο για το έμβρυο όσο και για την ίδια.<sup>1</sup>

Ο ρόλος του ασβεστίου και του μαγνησίου, είναι σημαντικός για την ομαλή εξέλιξη και έκβαση μιας κύησης καθώς οι πιθανές παθογένειες που προκύπτουν από την έλλειψη αυτών αφορούν στη γυναίκα αλλά και στο έμβρυο. Τα μέταλλα αυτά είναι συστατικά ζωτικής σημασίας, η πρόσληψη των οποίων πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο με τη διατροφή της εγκύου. Το μαγνήσιο και το ασβέστιο συμμετέχουν σε αρκετές βιοχημικές διεργασίες που έχουν στόχο την ομαλή λειτουργία οργάνων όπως η καρδιά, το ήπαρ, οι μηχανισμοί πήξεως του αίματος καθώς και στη φυσιολογική λειτουργία του νευρικού συστήματος.<sup>2</sup>

## 2. Μαγνήσιο

Το μαγνήσιο είναι ένα μέταλλο που βρίσκεται αποθηκευμένο στα οστά και στους ιστούς των διάφορων οργάνων. Ένα μικρό ποσοστό μαγνησίου βρίσκεται στο αίμα και εξυπηρετεί τις άμεσες α-

νάγκες του οργανισμού. Η πρόσληψή του γίνεται κυρίως στο λεπτό έντερο ενώ η απέκκρισή του επιτελείται μέσω των νεφρών και του παχέος εντέρου. Είναι σημαντικό μέταλλο για τον οργανισμό γιατί είναι απαραίτητο για βιοχημικές αντιδράσεις, αναγκαίες για την ομοιόσταση.

Η χορήγηση μαγνησίου και ασβεστίου ως συμπλήρωμα κατά τη διάρκεια της κύησης είναι απαραίτητη ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που παρουσιάζονται μειωμένα επίπεδα στον οργανισμό της γυναίκας, και αυτό διότι έχει επιστημονικά τεκμηριωθεί ότι τα μέταλλα αυτά είναι απαραίτητα για την πρόληψη παθογενειών που είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε αποβολή του εμβρύου, σε πρόωρο τοκετό, ενώ σε ό,τι αφορά στην έγκυο η έλλειψη αυτών οδηγεί στην εμφάνιση υψηλής αρτηριακής πίεσης, συμπτωματολογίας από το νευρικό σύστημα και σε διαταραχές του μηχανισμού πήξεως.<sup>3</sup>

Ο οργανισμός του ανθρώπου δεν έχει τη δυνατότητα να παράγει μαγνήσιο και για τον λόγο αυτόν είναι απαραίτητο να προσλαμβάνεται καθημερινά μέσω της διατροφής της εγκύου. Οι τροφές που περιέχουν μαγνήσιο, είναι οι ξηροί καρποί όπως ηλιόσποροι, καρύδια, φουντούκια, αμύγδαλα, φιστίκια Αιγίνης, μπανάνες, όσπρια, σύκα, μήλα, βερίκοκα, ροδάκινα, σιτάρι, δημητριακά, καλαμπόκι, σόγια, σκόρδο, αγκινάρα, μπρόκολο και αποτελούν βασικά συστατικά που πρέπει να περιλαμβάνονται στη δίαιτα της εγκύου.<sup>4</sup>

Οι βιολογικές δράσεις και βιοχημικές αντιδράσεις του μαγνησίου είναι πολλές, μεταξύ αυτών, η συμμετοχή του στην παραγωγή των νουκλεϊκού οξέος σε κάθε χημική αντίδραση που πραγματοποιείται με τη συνδρομή της τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP) και στην απελευθέρωση της ινσουλίνης, ενώ συνδράμει συνεργικά με το ασβέστιο για τη σύσπαση των μυών.<sup>5</sup> Η ανεπαρκής πρόσληψη μαγνησίου έχει συνδεθεί με μια σειρά παθολογικών καταστάσεων όπως, η αρτηριακή υπέρταση, καρδιαγγειακές παθήσεις, διαταραχές του καρδιακού ρυθμού και ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2.<sup>6</sup>

Ο οργανισμός περιέχει περίπου 0,4 γραμμάρια μαγνησίου/kg (20 mmol/kg ελεύθερου λίπους ιστού). Το 50–60% βρίσκεται αποθηκευμένο στα

οστά, το 25% στον μη μυϊκό ιστό και το 2% στον εξωκυττάριο χώρο και στα υγρά διαλύματα. Λόγω της διαφορετικής περιεκτικότητας στους ιστούς τα επίπεδα μαγνησίου στο αίμα δεν είναι επαρκή για τον προσδιορισμό της συνολικής ποσότητας διαθέσιμου μαγνησίου. Το μαγνήσιο στον ορό δεν βρίσκεται σε ελεύθερη μορφή αλλά ενώνεται με χηλικούς παράγοντες, με πρωτεΐνες ενώ ένα μικρό ποσοστό μαγνησίου στον ορό δεν δεσμεύεται και κυκλοφορεί ελεύθερο, το οποίο είναι απαραίτητο συστατικό για τη ρύθμιση του ενδοκυτταρικού μαγνησίου. Τα φυσιολογικά επίπεδα  $Mg^{2+}$  στο πλάσμα είναι 1,7–2,3 mg/dL.<sup>7</sup>

Οι νεφροί έχουν βασικό ρόλο στη ρύθμιση του μαγνησίου στον ορό. Περίπου 2400 mg μαγνησίου καθημερινά φτάνουν στους νεφρούς, από τα οποία το 5% δηλαδή τα 20 mg απεκκρίνεται από τους νεφρούς στα ούρα ενώ το υπόλοιπο αναρροφάται και επιστρέφει στην κυκλοφορία. Η αγκύλη του Henle είναι το σημαντικότερο ανατομικό στοιχείο των νεφρών που πραγματοποιείται η ομοιοστάση του μαγνησίου και το 60% ακριβώς σε αυτήν την ανατομική θέση απορροφάται εκ νέου για να επιστρέψει στην κυκλοφορία. Για τη ρυθμιστική ομοιοστασία του μαγνησίου περιγράφονται τρία βασικά συστήματα, οι νεφροί, το λεπτό έντερο και τα οστά. Στην οξεία φάση ανεπάρκειας μαγνησίου υπάρχει αύξηση της απορρόφησης στο άπω έντερο και επαναρρόφηση αυτού στους νεφρούς.<sup>8</sup> Αν η κατάσταση της μείωσης των αποθεμάτων μαγνησίου εμμένει, μειώνεται η περιεκτικότητα στον ορό και διορθώνεται με μαγνήσιο που προέρχεται από την έκλυση των αποθηκευτικών χώρων και συγκεκριμένα από τα οστά, συνεπώς το επίπεδο του ενδοκυτταρικού μαγνησίου ελέγχεται μέσω της αποθήκης μαγνησίου που βρίσκεται στα οστά.<sup>9,10</sup>

Μελέτες έχουν δείξει ότι η έλλειψη μαγνησίου μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στις συναισθηματικές διαταραχές της διάθεσης. Μάλιστα, έρευνες έχουν διαπιστώσει τη σχέση μεταξύ της έλλειψης μαγνησίου και των συναισθηματικών καταθλιπτικών καταστάσεων.<sup>11</sup>

Το μαγνήσιο είναι απαραίτητο συστατικό στον οργανισμό για τη φυσιολογική δραστηριότητα των ψυχο-νευρο-ενδοενδοκρινικών συστημάτων, όλων των βιοχημικών μηχανισμών, αλλά και των

οδών που σχετίζονται άμεσα με την παθοφυσιολογία των καταθλιπτικών συνδρομών κατά την εγκυμοσύνη.<sup>12</sup>

Όλα τα στοιχεία του άξονα υποθαλάμου, υπόφυσης και επινεφριδίων είναι εξαρτώμενα από τη δράση και κατά συνέπεια την επάρκεια του μαγνησίου. Το μαγνήσιο μπορεί να καταστέλλει το κέντρο του ιπποκάμπτου, μπορεί να παρουσιάζει μια θετική δράση στα επινεφρίδια, είναι δυνατόν να συνδράμει στην πρόσβαση των κορτικοστεροειδών στον εγκέφαλο διευκολύνοντας την πρόσβαση αυτών στον αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Η σχέση και η επήρεια μεταξύ των επιπέδων μαγνησίου και των συναισθημάτων αποδεικνύεται από την αποτελεσματικότητά του μετά από τη χορήγησή του ως συμπλήρωμα μαγνησίου σε θεραπείες για την κατάθλιψη, η δε χορήγηση συμπληρωμάτων μαγνησίου έχει θετική δράση στη θεραπεία της διαταραχής της διάθεσης η οποία είναι με την κατάθλιψη σε άρρηκτη σχέση.<sup>13</sup>

Το μαγνήσιο όπως αναφέραμε βρίσκεται στο μεγαλύτερο ποσοστό του αποθηκευμένο στα οστά. Το νερό είναι η βασική πηγή για την πρόσληψη του μαγνησίου, με την προϋπόθεση ότι είναι αρκετά σκληρό και πλούσιο σε μέταλλα. Στα νευρικά και μυϊκά κύτταρα βρίσκονται αποθηκευμένα μικρά ποσά μαγνησίου τα οποία είναι βιοχημικά ενεργά και συνδράμουν στις βιοχημικές διεργασίες.

Η συγκέντρωση του μαγνησίου στον ορό σε φυσιολογικές καταστάσεις κατά την εγκυμοσύνη παραμένει σταθερή μέχρι την ολοκλήρωσή της. Κάθε φορά που αρχίζει να μειώνεται παρατηρούνται αυξημένες πιθανότητες παθολογικών επιπλοκών που εκδηλώνονται μέσα από βιολογικούς μηχανισμούς απόλυτα εξαρτώμενους από τα αποθέματα μαγνησίου.

Η ανεπαρκής πρόσληψη μαγνησίου είναι δυνατόν να συμβεί κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ενώ η έλλειψή του έχει συσχετιστεί με παθολογικές καταστάσεις όπως η καθυστερημένη ενδομήτρια ανάπτυξη του εμβρύου, ο πρόωρος τοκετός, το χαμηλό νεογνικό βάρος, καθώς και με αυξημένες πιθανότητες για εκδήλωση προεκλαμψίας όπως και με την εμφάνιση σοβαρών νευρομυϊκών διαταραχών.<sup>14–16</sup>

Για την εγκυμοσύνη το μαγνήσιο συνεπώς είναι βασικό μέταλλο απαραίτητο για τη φυσιολογική λειτουργία του συνόλου των ζωτικών οργάνων. Είναι απαραίτητο για τη διατήρηση του σακχάρου της εγκύου, βοηθά στη διατήρηση της υγείας της οδοντοστοιχίας καθώς και της αρχιτεκτονικής ανατομικής των οστών και λειτουργεί σε συνέργεια με το ασβέστιο ενώ συνδράμει στους μηχανισμούς ρύθμισης της χοληστερόλης και στη ρύθμιση της καρδιακής συχνότητας. Η σωματική άσκηση και το συναισθηματικό στρες δημιουργούν προϋποθέσεις αύξησης των απαιτήσεων σε μαγνήσιο. Σοβαρή ανεπάρκεια μαγνησίου κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων της εγκυμοσύνης η οποία και δεν δύναται να διορθωθεί ούτε με συμπληρώματα είναι δυνατόν να οδηγήσει σε προεκλαμψία μια σοβαρή παθολογία με υψηλή αρτηριακή πίεση και με αυξημένες πιθανότητες για εκδήλωση επιληπτικών κρίσεων και βρεφική θνησιμότητα.<sup>12</sup>

Έρευνες έχουν δείξει ότι η χορήγηση συμπληρωμάτων μαγνησίου είναι σε θέση να διορθώσει παραμέτρους, όπως είναι το χαμηλό βάρος γέννησης του νεογνού, να μειώσει την πιθανότητα εκδήλωσης προεκλαμψίας, να μειώσει τις πιθανότητες για την καθυστερημένη ενδομήτρια ανάπτυξη.<sup>14,15</sup>

Η χορήγηση μαγνησίου στην προεκλαμψία είναι ουσιώδης και αυτό γιατί μειώνει την αρτηριακή πίεση και συνδράμει στη μείωση της πιθανότητας εκδήλωσης επιληπτικών σπασμών. Το μαγνήσιο παράλληλα χαλαρώνει τους μύς στο γαστρεντερικό σύστημα δίνοντάς του έτσι την απαιτούμενη χάλαση και δρώντας θετικά με αυτόν τον τρόπο στην αντιμετώπιση της έντονης δυσκοιλιότητας που παρατηρείται κατά την εγκυμοσύνη. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της απορρόφησης του νερού στον εντερικό σωλήνα, δρώντας έτσι ανασταλτικά στην εμφάνιση δυσκοιλιότητας, συμβάλλει επίσης στη μείωση των κοιλιακών σπασμών που παρουσιάζονται στο σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου με ταυτόχρονη ελάττωση της έντασης του άλγους οφειλόμενης στην κινητικότητα του εντέρου και στους μηχανισμούς που αναπτύσσονται λόγω της πάθησης.<sup>14</sup>

Η ημερήσια πρόσληψη μαγνησίου συνιστάται στην εγκυμοσύνη να είναι περίπου 400 mg σε ό,τι

αφορά στην ηλικία κάτω των 18 ετών και να μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας έως και 350 mg ημερησίως.<sup>4</sup>

Οι ανάγκες σε μαγνήσιο δεν διαφοροποιούνται αρκετά κατά την περίοδο της κύησης, συνεπώς η όποια μικρή αυξημένη ζήτηση μπορεί εύκολα να ισορροπείται μέσω των διατροφικών επιλογών ιδιαίτερα, με την αύξηση της κατανάλωσης τροφών όπως τα πράσινα λαχανικά, τα δημητριακά, τα όσπρια και οι ξηροί καρποί. Η υπερδοσολογία από τη λήψη μαγνησίου είναι σπάνια με αρχικό κλινικό σύμπτωμα την εμφάνιση έντονης διάρροιας. Υψηλά επίπεδα μαγνησίου στον ορό μπορούν να οδηγήσουν σε υπόταση ενώ η υπερμαγνησιαιμία έχει σοβαρές επιπτώσεις σε εγκυμονούσες με χρόνια καρδιαγγειακά προβλήματα λόγω της εμφάνισης καρδιακών αρρυθμιών.

Η οξεία έλλειψη του μαγνησίου στον οργανισμό εκδηλώνεται με κλινικά συμπτώματα όπως είναι η αϋπνία, οι διαταραχές της διάθεσης (ευερεθιστότητα, η νευρική κατάσταση, η αγχώδης διαταραχή), το αίσθημα αδυναμίας, η χρόνια κόπωση, οι μυϊκές κράμπες, οι αιμωδίες των άνω και κάτω άκρων, αλλά και η εμφάνιση της δυσκοιλιότητας, όπως και η εμφάνιση έντονης κεφαλαλγίας. Η χρόνια έλλειψη του μαγνησίου μπορεί να προκαλέσει ταχυκαρδία, μικρής διάρκειας καρδιακές αρρυθμίες, αίσθημα θωρακικού άλγους, σοβαρή αρτηριακή υπέρταση.<sup>17</sup>

Το μαγνήσιο μειώνει τις συσπάσεις Braxton Hicks, δρα θεραπευτικά στη δυσκοιλιότητα, συνδράμει στη μείωση της ναυτίας η οποία είναι το πιο κοινό σύμπτωμα των εγκύων, μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης κεφαλαλγίας και ημικρανίας τα οποία είναι συχνά παθολογικά συμπτώματα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και συνδράμει ουσιαστικά στη μείωση του κινδύνου της εγκεφαλικής παράλυσης.<sup>14-16</sup>

### 3. Ασβέστιο

Το ασβέστιο είναι το πιο συχνό μεταλλικό ιόν που συναντούμε στον ανθρώπινο οργανισμό και είναι ένα απαραίτητο ιχνοστοιχείο για πολλές βασικές βιοχημικές διεργασίες ζωτικών μηχανισμών του ανθρώπινου σώματος. Το ασβέστιο συμμετέχει σε βασικές και απαραίτητες βιοχημικές διε-

γασίες στον οργανισμό όπως η διαβίβαση ηλεκτρικών ερεθισμάτων μέσω των νευρώνων του νευρικού συστήματος. Η συμβολή του στη διαβίβαση των νευρικών ερεθισμάτων, η άρρηκτη συμμετοχή του στη σύσπαση των μυϊκών κυττάρων, η απαραίτητη συνδρομή του ασβεστίου στη γονιμοποίηση του ωαρίου αλλά και ο κεντρικός ρόλος του στη δημιουργία των οστών και στη διατήρηση της οστικής μάζας, το καθιστούν απαραίτητο στη διαιτητική διατροφή του ανθρώπου και ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.<sup>18</sup>

Τα επίπεδα ασβεστίου στον ορό υπόκεινται σε ρύθμιση μέσω ομοιοστατικών μηχανισμών που επιτελούνται για τη ρύθμιση των διαλυμάτων στον οργανισμό, η πρόσληψή του εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα της εντερικής του απορρόφησης και από τη νεφρική του απέκκριση.

Στον σκελετό του ανθρώπου περιέχονται συνολικά 1–1,5 kg ασβεστίου τα οποία και αντιστοιχούν σε 20–25 mg/kg. Το 99% του ασβεστίου είναι αποθηκευμένο, ενώ το υπόλοιπο 1% κυκλοφορεί ελεύθερο στο πλάσμα ή δεσμευμένο στον εξωκυττάριο χώρο συμμετέχοντας και συνδράμοντας σε βασικές βιοχημικές διεργασίες.<sup>19</sup>

Το ασβέστιο του εξωκυττάρου χώρου βρίσκεται σε τρεις διαφορετικές μορφές, δεσμευμένο με πρωτεΐνες, ως δισθενές ιόν ( $\text{Ca}^{2+}$ ) και ως σύμπλεγμα αλάτων ασβεστίου που μπορούν να διαχέονται στα ρυθμιστικά διαλύματα. Με τις μορφές αυτές το ασβέστιο συμμετέχει στην αλάτωση των οστών της γνάθου, στη σύσπαση των μυών ρυθμίζοντας τη νευρομυϊκή διέγερση, στη λειτουργία του καρδιακού τόνου και ρυθμού, στην πήξη του αίματος ως απαραίτητο συστατικό στην αλυσίδα του μηχανισμού, στην εκλεκτική διαπερατότητα των κυτταρικών μεμβρανών και στην απελευθέρωση των ορμονών από τα όργανα παραγωγής.<sup>20</sup>

Η συγκέντρωση του ασβεστίου που βρίσκεται στον ορό φυσιολογικά ρυθμίζεται μέσα από μια συνέργεια βασικών μηχανισμών στους οποίους συμμετέχουν η παραθορμόνη, η βιταμίνη D, το μαγνήσιο και η καλσιτονίνη.

Οι μεταβολές στη συγκέντρωση του ασβεστίου στο αίμα προκαλούν αντίστοιχα μεταβολές στην έκκριση της παραθορμόνης (PTH). Η υπασβεστι-

αιμία διεγείρει την έκκριση της PTH η οποία δραστηριοποιείται στα οστά, στο έντερο (έμμεσα μέσω βιταμίνης D) και στους νεφρούς αυξάνοντας τη συγκέντρωση του ασβεστίου καθώς και τον λόγο  $\text{Ca}^{2+}/\text{P}$ .

Η οξεία δράση της PTH στα οστά λειτουργεί μέσω της διέγερσης της οστεοκλαστικής δραστηριότητας με αναστολή της οστεοβλαστικής δραστηριότητας με αποτέλεσμα την απελευθέρωση  $\text{Ca}^{2+}$  και P. Στους νεφρούς η PTH διεγείρει την επαναρρόφηση  $\text{Ca}^{2+}$  αύξηση της απέκκρισης σε P και κατά συνέπεια προκαλεί φωσφατουρία.<sup>21</sup>

Ο οργανισμός της γυναίκας κατά τη διάρκεια της κύησης δίνει προτεραιότητα στις ανάγκες του εμβρύου. Έτσι, σε περίπτωση έλλειψης πρόσληψης ασβεστίου μέσω της διατροφής έχουμε αύξηση της κατανάλωσης του ασβεστίου που βρίσκεται αποθηκευμένο στον οργανισμό και στα οστά της μητέρας. Ακολουθώς προκαλείται αύξηση της κατανάλωσης της ποσότητας ασβεστίου από τις αποθήκες των οστών μέσω της βιολογικής αύξησης της λειτουργίας των οστεοκλαστών. Επίσης, κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μειώνεται η συγκέντρωση της οστεοκαλσίνης η οποία και αποτελεί έναν σημαντικό δείκτη οστικού σχηματισμού λόγω της αυξημένης δέσμευσής της από τον πλακούντα. Αποτέλεσμα της κατανάλωσης των αποθηκών του ασβεστίου κατά τη διάρκεια της κύησης είναι η σταδιακή μείωση της δομικής αντοχής των οστών. Παρά το γεγονός της διαταραχής της ισορροπίας μεταξύ πρόσληψης και κατανάλωσης του ασβεστίου, αξίζει να σημειωθεί ότι σπανίως παρουσιάζεται οστεοπόρωση κύησης.<sup>22</sup>

Μια ισορροπημένη διατροφή πλούσια σε ασβέστιο καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των ημερήσιων αναγκών της γυναίκας κατά τη διάρκεια της κύησης. Μετά την 20ή εβδομάδα της κύησης, οι ανάγκες σε ασβέστιο είναι μεγαλύτερες και είναι απαραίτητη η προληπτική λήψη συμπληρωμάτων διατροφής που περιέχουν ασβέστιο. Η ημερήσια λαμβανόμενη δόση ασβεστίου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 g γιατί ο οργανισμός μας δυσκολεύεται να απορροφήσει μεγαλύτερη ποσότητα. Επιπλέον η χορήγηση ασβεστίου σε αρκετές περιπτώσεις πρέπει να συνοδεύεται με λήψη βιταμίνης D3 και μαγνησίου που βοηθούν

στην εντερική απορρόφηση του ασβεστίου. Το ασβέστιο συμμετέχει ενεργά στην καρδιακή λειτουργία, στην αρτηριακή πίεση ενώ η έλλειψή του κατά την εγκυμοσύνη οδηγεί σε παθολογίες που θέτουν σε κίνδυνο τη ζωή της γυναίκας καθώς και του εμβρύου.

Η παρουσία φυσιολογικών τιμών ασβεστίου μειώνει, διαπιστωμένα επιστημονικά, τις πιθανότητες εμφάνισης υπέρτασης κατά την κύηση αλλά και των πιθανοτήτων εμφάνισης παθολογικών καταστάσεων όπως η προεκλαμψία.<sup>23,24</sup>

Οι φυσιολογικές απαιτήσεις κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης για το ασβέστιο αυξάνονται κατά 200–300 mg/ημερησίως συγκριτικά με τις απαιτήσεις σε ασβέστιο γυναικών που δεν βρίσκονται σε κατάσταση κύησης. Οι αυξημένες απαιτήσεις του οργανισμού αναπληρώνονται με αύξηση του μηχανισμού πρόσληψης είτε μέσω των τροφών είτε μέσω της αύξησης της εντερικής απορρόφησης του ασβεστίου, της ελάττωσης της αποβολής ασβεστίου με τα ούρα αλλά και την αύξηση της κινητοποίησης ασβεστίου ιδιαίτερα από την αποθήκη ασβεστίου που κατά κύριο λόγο βρίσκεται στην οστική μάζα της γυναίκας.

Στην εγκυμοσύνη, οι μεταβολές που συμβαίνουν δημιουργούν μία σταθερή ισορροπία μεταξύ του μηχανισμού πρόσληψης και του μηχανισμού απέκκρισης ασβεστίου και αυτό οφείλεται σε ρυθμιστικούς μηχανισμούς αντιρρόπησης και εκφράζεται με σημαντική αύξηση της απορρόφησης, η οποία είναι διπλάσια ή και τριπλάσια, από το γαστρεντερικό σύστημα, ενώ ταυτόχρονα παρατηρείται αύξηση του μηχανισμού απέκκρισης του ασβεστίου μέσω της νεφρικής οδού, η οποία συνοδεύεται με αύξηση της νεφρικής σπειραματικής διήθησης στους νεφρώνες που παρουσιάζεται κατά τη διάρκεια της περιόδου κύησης. Στην εγκυμοσύνη παρατηρείται σχετική μείωση της συγκέντρωσης ασβεστίου στον ορό λόγω της παράλληλης αύξησης του ενδοαγγειακού όγκου υγρών.

Οι αλλαγές στον μεταβολισμό του ασβεστίου και των οστών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συνδέονται από αύξηση της καλσιτριόλης δηλαδή της ονομαζόμενης ενεργής βιταμίνης D, αλλά και από μεταβολές στο αίμα των συγκεντρώσεων τόσο της καλσιτονίνης όσο και της παραθορμόνης.<sup>24</sup>

Για την ανάπτυξη του εμβρύου το ασβέστιο έχει κεντρική σημασία και γι' αυτόν τον λόγο είναι απαραίτητο στην εγκυμοσύνη κυρίως για τη συμμετοχή του στον μηχανισμό για τη σύνθεση των οστών και ιδιαίτερα σημαντικό είναι η επάρκεια των αποθεμάτων σε όλη τη διάρκεια της εμβρυϊκής σκελετικής ανάπτυξης που λαμβάνει χώρα από τα μισά του δεύτερου τρίμηνου μέχρι και την ολοκλήρωση της κύησης.<sup>25</sup>

Η αύξηση της διαιτητικής πρόσληψης ασβεστίου μέσω της διατροφικής αλυσίδας είναι βασικής σημασίας στο να καλύπτονται όχι μόνο οι ανάγκες του εμβρύου αλλά και οι ανάγκες διατήρησης της οστικής μάζας της επιτόκου καθώς και η συμμετοχή του στους μηχανισμούς προστασίας των ιστών, που χρησιμοποιούν το ασβέστιο για τη φυσιολογική τους λειτουργία.

Η συνιστώμενη πρόσληψη μέσω της δίαιτας για μία έγκυο άνω των 19 ετών είναι περίπου 1000 mg/ημέρα και αυτό διότι οι επιτόκες που βρίσκονται στην εφηβεία έχουν μεγαλύτερες ανάγκες σε ασβέστιο γιατί καλύπτουν τις βασικές ανάγκες σε ασβέστιο για τη σκελετική ανάπτυξη του εμβρύου αλλά και τη δική τους οστική ανάπτυξη. Οι πρόσφατες συστάσεις για την πρόσληψη ασβεστίου από έγκυες εφήβους αναφέρονται σε 2000 mg/ημέρα.<sup>25</sup>

Σε κάθε περίπτωση που η ημερήσια πρόσληψη είναι λιγότερη με αποτέλεσμα τη μείωση των αποθεμάτων ασβεστίου είναι δυνατή η χορήγηση συμπληρωμάτων ασβεστίου με το ανώτατο επιτρεπτό όριο κατά την εγκυμοσύνη να φτάνει στα 2500 mg/ημέρα. Μεγαλύτερες ποσοστιαίες προσλήψεις κατά την εγκυμοσύνη είναι δυνατόν να οδηγήσουν τη γυναίκα σε νεφρολιθίαση, ακόμη και σε αναστολή της απορρόφησης σιδήρου και σε υπερασβεστιαϊμία του εμβρύου και συνεπώς την εκδήλωση κλινικών παθολογικών συμπτωμάτων. Τα συμπληρώματα ασβεστίου, λαμβάνονται πριν τον βραδινό ύπνο, για τη διευκόλυνση της απορρόφησης.

Έγκυες άνω των 35 ετών στις οποίες παρατηρείται μείωση της συγκέντρωσης στο αίμα ασβεστίου, με συνοδό ιστορικό προεκλαμψίας σε προηγούμενη εγκυμοσύνη, συνοδό σακχαρώδη διαβήτη, νεφρική ανεπάρκεια συνοδευόμενη από χρόνια

υπέρταση, καθώς και γυναίκες με ιστορικό αρκετών γεννήσεων αλλά και οι γυναίκες προερχόμενες από χαμηλές κοινωνικο-οικονομικές τάξεις έχουν αυξημένες πιθανότητες να εκδηλώσουν προεκλαμψία κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, ιδιαίτερα εφόσον αυτές οι καταστάσεις συνοδεύονται από μειωμένα επίπεδα ασβεστίου, για τον λόγο αυτόν είναι πολύ σημαντική η φυσιολογική συγκέντρωση του ασβεστίου στο αίμα της εγκύου.<sup>26</sup>

Οι ακριβείς παράγοντες που περιλαμβάνονται και οδηγούν στην παθογένεια της προεκλαμψίας δεν είναι σαφείς αλλά μελέτες έχουν αναδείξει ότι συνδέονται με σημαντικές αλλαγές στον μεταβολισμό ασβεστίου. Αυτές περιλαμβάνουν την ελάττωση της συγκέντρωσης της βιταμίνης D στο αίμα, τη μείωση της συγκέντρωσης του ασβεστίου και τη μείωση της ποσότητας απέκκρισης ασβεστίου. Η συχνότητα εμφάνισης της προεκλαμψίας είναι δυνατόν να περιοριστεί, ιδιαίτερα σε πληθυσμούς εγκύων με μειωμένη διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου, εφόσον ακολουθηθεί συμπληρωματική χορήγηση σκευασμάτων ασβεστίου. Κλινικές μελέτες παρέμβασης έδειξαν μείωση 32% στη συχνότητα εμφάνισης προεκλαμψίας μετά από μια συμπληρωματική θεραπεία με μέση χορήγηση 2 g/ημέρα ασβεστίου. Η επίδραση μετά από τη συγκεκριμένη χορήγηση ασβεστίου ήταν πιο εμφανής στις κατηγορίες των εγκύων με χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου.

Παιδιά, των οποίων οι μητέρες είχαν χαμηλή διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου μέσω της διατροφής τους και έλαβαν συμπλήρωμα ασβεστίου για τη βελτίωση των αποθεμάτων κατά τη διάρκεια της κύησης παρουσίαζαν χαμηλότερη αρτηριακή πίεση, συγκριτικά με τα παιδιά των οποίων οι μητέρες είχαν μειωμένη διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και δεν έλαβαν συμπλήρωμα ασβεστίου.

Η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου και συνεπώς τα χαμηλά επίπεδα συγκεντρώσεων στο αίμα της εγκύου μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της αρτηριακής πίεσης στην παιδική ηλικία, παθολογική κατάσταση που είναι δυνατόν να προβλεφθεί μόνο αν η έγκυος με τα μειωμένα επίπεδα ασβεστίου λαμβάνει κατά τη διάρκεια της κύησης συμπλήρωμα ασβεστίου και εμπλουτίσει τη διατροφή της.

Αξιολογείται επίσης θετικά για τη σύνδεση των αποθεμάτων του ασβεστίου, με το γεγονός ότι η ομάδα των γυναικών που καταναλώνουν ποσότητες γαλακτοκομικών παρουσιάζεται με μείωση των πιθανοτήτων για εμφάνιση αποβολών ή και πρόωρου τοκετού.

#### 4. Συμπεράσματα

Τα μέταλλα ασβέστιο και μαγνήσιο, είναι απαραίτητα για την κυτταρική ανάπτυξη, για την ομαλή ανάπτυξη και λειτουργία των οργάνων του εμβρύου, αλλά και ειδικότερα για την ομαλή έκβαση της εγκυμοσύνης και γενικότερα συμβάλλουν στη διατήρηση της υγείας της εγκύου αλλά και του εμβρύου.

Οι φυσιολογικές τιμές του ασβεστίου και του μαγνησίου εξαρτώνται από την ισορροπία μεταξύ της πρόσληψης και της αποβολής, κάθε φορά που για κάποιον παθολογικό λόγο βρισκόμαστε μπροστά σε έλλειψη των δύο αυτών σημαντικών ιχνοστοιχείων αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισης παθολογικών καταστάσεων που μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση της θνησιμότητας του εμβρύου αλλά και της εγκύου. Κατά συνέπεια, ο έλεγχος των επιπέδων τους ανά τακτά διαστήματα κρίνεται απαραίτητος για την ομαλή έκβαση της εγκυμοσύνης.

Συνοψίζοντας, οι συνέπειες της διαταραχής της ισορροπίας μεταξύ πρόσληψης και αποβολής των ιχνοστοιχείων ασβεστίου και μαγνησίου, σε ποιότητα και ποσότητα σε ό,τι αφορά στο έμβρυο, έχει ως συνέπεια την ενδομήτρια καθυστέρηση ανάπτυξης του εμβρύου, την αύξηση των συγγενών ανωμαλιών και δυσμορφιών, την ανεπαρκή ανάπτυξη οργάνων όπως του πλακούντα, την ανοσοκαταστολή, την προωρότητα (τοκετός πριν την 37η εβδομάδα κύησης), το υψηλό ποσοστό αποβολών και το χαμηλό βάρος γέννησης (μικρότερο των 2500 g).

Σε ό,τι αφορά στην εγκυμονούσα η διατάραξη της ισορροπίας έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη σοβαρών παθήσεων που είναι δυνατόν να οδηγήσουν και στον θάνατο. Τα αποτελέσματα σε ό,τι αφορά στην επίδραση των συμπληρωμάτων ασβεστίου και μαγνησίου είναι αντικρουόμενα, για την πρόληψη ή και την θεραπεία της προε-

κλαμψίας ή και της υπέρτασης κύησης. Φαίνεται όμως ότι η καθημερινή πρόσληψη συμπληρωμάτων ασβεστίου και μαγνησίου ωφελεί θετικά τις εγκύους γυναίκες που έχουν χαμηλή πρόσληψη διαιτητικού ασβεστίου ή τις γυναίκες που βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για την εμφάνιση υπέρτασης κύησης αλλά και προεκλαμψίας.

Συμπερασματικά, κατά την εγκυμοσύνη έχει σημαντικό ρόλο η επάρκεια των δύο αυτών ιχνοστοιχείων διότι η φυσιολογική συγκέντρωσή τους είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την πρόληψη σοβαρών παθολογικών καταστάσεων που μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο την επίτοκο αλλά και το έμβρυο.

### Βιβλιογραφία

- Picciano MF. Pregnancy and lactation: Physiological adjustments, nutritional requirements and the role of dietary supplements. *J Nutr* 2003, 133(Suppl):1997S–2002S
- Black RE. Micronutrients in pregnancy. *Br J Nutr* 2001, 85(Suppl 2):193S–197S
- Institute of Medicine (US) Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. *Nutrition During Pregnancy: Part I Weight Gain: Part II Nutrient Supplements*. Washington (DC): National Academies Press (US); 1990. 16, Calcium, Vitamin D, and Magnesium
- Makrides M, Crosby DD, Shepherd E et al. Magnesium supplementation in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 4, doi: 10.1002/14651858.CD000937.pub2
- Gröber U, Schmidt J, Kisters K. Magnesium in prevention and therapy. *Nutrients* 2015, 7:8199–8226
- Fang X, Wang K, Han D et al. Dietary magnesium intake and the risk of cardiovascular disease, type 2 diabetes, and all-cause mortality: a dose–response meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Med* 2016, 14:210
- Blaine J, Chonchol M, Leviet M. Renal Control of Calcium, Phosphate, and Magnesium Homeostasis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2015, 10:1257–1272
- Jahnen-Dechent W, Ketteler M. Magnesium basics. *Clin Kidney J* 2012, 5(Suppl 1):i3–i14
- Elin RJ. Assessment of magnesium status for diagnosis and therapy. *Magnes Res* 2010, 23:S194–S198
- Boyle NB, Lawton C, Dye L. The Effects of Magnesium supplementation on subjective anxiety and stress-A Systematic Review. *Nutrients* 2017, 9:429
- James MF. Magnesium in obstetrics. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2010, 24:327–337
- Sun C, Wang R, Li Z et al. Dietary magnesium intake and risk of depression. *J Affect Disord* 2019, 246:627–632
- The Magpie Trial Collaborative Group. Do women with preeclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomized placebo-controlled trial. *Lancet* 2002, 359:1877–1890
- Saputri CA, Sunarno I, Usman AN et al. Serum magnesium levels in normal pregnant women, severe preeclampsia, and severe preeclampsia with complications; a consideration for early supplementation? *Enfermeria Clinica* 2020, 30(Supl 4):532–535
- Watson P, McDonald B. The association of maternal diet and dietary supplement intake in pregnant New Zealand women with infant birth weight. *Eur J Clin Nutr* 2010, 64:184–193, <https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.134>John
- Anderson JB. Nutrition for bone health. *Food Nutr Diet Ther* 2000, 613–614
- Pham PC, Pham PA, Pham SV et al. Hypomagnesemia: a clinical perspective. *Int J Nephrol Renovasc Dis* 2014, 7:219–230
- Hacker A, Fung EB, King J. Role of calcium during pregnancy: maternal and fetal needs. *Nutrition Rev* 2012, 70:397–409
- Goldstein DA. Serum Calcium. In: Walker HK, Hall WD, Hurst JW (eds) *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. 3rd edition. Chapter 143. Boston, Butterworths, 1990,
- Willemse JPMM, Meertens LJE, Scheepers HCJ et al. Calcium intake from diet and supplement use during early pregnancy: the Expect study I. *Eur J Nutr* 2020, 59:167–174
- Murray T, Rao LG, Divieti P et al. Parathyroid Hormone Secretion and Action: Evidence for Discrete Receptors for the Carboxyl-Terminal Region and Related Biological Actions of Carboxyl-Terminal Ligand. *Endocrine Reviews* 2005, 26:78–113
- Patrelli TS, Dall'Asta A, Gizzo S et al. Calcium supplementation and prevention of preeclampsia: a meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012, 25, 12:2570–2574
- Salles J. Bone metabolism during pregnancy. *Ann Endocrinol* 2016, 77:163–168
- Jarjou L, Laskey M, Sawo Y et al. Effect of calcium supplementation in pregnancy on maternal bone outcomes in women with a low calcium intake. *Am J Clin Nutr* 2010, 92:450–457
- WHO recommendation: Calcium supplementation during pregnancy for the prevention of pre-eclampsia and its complications. Geneva, World Health Organization, 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- Khaing W, Vallibhakara SO, Tantrakul, V et al. Calcium and Vitamin D Supplementation for Prevention of Preeclampsia: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Nutrients* 2017, 9:1141

## Στόχοι του ΠΟΥ για την υγεία και παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο υγείας Η περίπτωση του καπνίσματος

Σ. Ηλιοπούλου,<sup>1</sup> Ι. Αποστολάκης,<sup>2</sup> Π. Σαράφης<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Παθολογική Κλινική ΓΝ Λάρισας, <sup>2</sup>Ιατρική Πληροφορική PhD, Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθήνας, <sup>3</sup>Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Νοσηλευτικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Κύπρος, <sup>1-3</sup>«Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκησης Μονάδων Υγείας-ΔΜΥ, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο», Αθήνα

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** Είναι γεγονός ότι η βελτίωση της δημόσιας υγείας καταλαμβάνει συνεχώς μεγαλύτερη θέση στην πολιτική ατζέντα των ευρωπαϊκών κρατών. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) είχε θέσει ως στόχο την υλοποίηση 6 βασικών στόχων για την προώθηση της υγείας στην Ευρώπη έως το 2020. Τονίζει, πως το επίπεδο της υγείας του πληθυσμού επηρεάζεται σημαντικά και μετράται με βάση ορισμένους δείκτες. Οι δείκτες αυτοί περιγράφονται στην παρούσα εργασία και παρουσιάζεται η εικόνα των τελευταίων δέκα χρόνων της Ελλάδας σε σχέση με την υπόλοιπη Ευρώπη. Δίνοντας έμφαση στο κάπνισμα ως παράγοντα κακής υγείας, γίνεται μια εκτενής αναφορά στον επιπολασμό του στην Ελλάδα και στις επιβλαβείς συνέπειες που προκαλεί. Τέλος, προτείνονται μέτρα πρόληψης και πώς αυτά μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση της υγείας των Ελλήνων. Συμπεραίνουμε πως κοινωνικο-οικονομικοί, πολιτικοί, περιβαλλοντικοί και ιδίως συμπεριφορικοί παράγοντες επιδρούν στην ποιότητα της υγείας. Καθώς η υγεία πρέπει να θεωρείται αναφαίρετο δικαίωμα, απαιτείται η σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση του πληθυσμού για τους κινδύνους που την απειλούν και η παροχή στοχευμένων πολιτικών. Με ορίζοντα πλέον τον επόμενο στόχο του ΠΟΥ το 2030, πρέπει να δοθεί έμφαση σε όλα τα επίπεδα πρόληψης, διαφορετικά θα γίνουν ορατές οι πλήρεις επιπτώσεις τόσο στον τομέα της υγείας, όσο και στον τομέα της οικονομίας.

**Λέξεις ευρετηρίου** Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, βασικοί στόχοι υγείας, δείκτες υγείας, παράγοντες κινδύνου, κάπνισμα.

Αλληλογραφία: Σ. Ηλιοπούλου, Ηρώων Πολυτεχνείου 72, 412 23 Λάρισα  
e-mail: sotiria.ili26@gmail.com

## World Health Organization's goals for health and factors affecting health status The case of smoking

S. Iliopoulou,<sup>1</sup> I. Apostolakis,<sup>2</sup> P. Sarafis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, GH Larissa, <sup>2</sup>Medical Informatics PhD, Medical School, National and Kapodistrian University of Athens, Greece, <sup>3</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, School of Health Sciences, Cyprus University of Technology, Cyprus, <sup>1-3</sup>Postgraduate Program Health Care Management, Hellenic Open University, Athens, Greece

**ABSTRACT** There is no doubt that the improvement of public health is to be given a higher place on the political agenda of European countries. The World Health Organization (WHO) aimed to achieve six basic targets for health promotion in Europe until 2020. WHO notes that the level of health of the population is significantly affected and measured by some indicators. These indicators are described in this review and a picture of the last ten years in Greece compared to the rest of Europe is also presented. Emphasizing on smoking as a factor of bad health, an extensive reference to its prevalence in Greece and its harmful effects is made. Finally, prevention measures are proposed and how they can help improve the health of the Greek population. We conclude that socio-economic, political, environmental and in particular behavioral factors affect the quality of health. As health should be considered an inalienable human right, it is necessary to properly inform and educate the public about the dangers that threaten it and also provide targeted policies. WHO has set the next target in 2030. His emphasis should be placed on all levels of prevention; otherwise, the full impact on both the health and the economy will be visible

**Key words** World Health Organization, health goals, health indicators, risk factors, smoking.

Corresponding author: S. Iliopoulou, 72 Iroon Polytechniou street, GR-412 23 Larissa, Greece  
e-mail: sotiria.ili26@gmail.com

## 1. Εισαγωγή

Κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί, πολλοί ορισμοί για την υγεία και αν τους αναζητήσει κανείς στη βιβλιογραφία, θα διαπιστώσει πως είναι αρκετά διαφορετικοί μεταξύ τους. Ο επικρατέστερος είναι διατυπωμένος από τον ΠΟΥ και αναφέρει πως «Υγεία είναι η κατάσταση της πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι η απλή απουσία της αρρώστιας ή της αναπηρίας».<sup>1</sup> Για την εξασφάλιση του ύψιστου αυτού αγαθού που ορίζεται ως υγεία, απαιτείται η ανάπτυξη στρατηγικών παρεμβάσεων με σκοπό τη συνεχή βελτίωση των συστημάτων υγείας. Στο πλαίσιο δημιουργίας ενός ανθρωποκεντρικού συστήματος υγείας, το οποίο προσεγγίζει ολιστικά τις αξίες της δημόσιας υγείας με βασικά ιδεώδη τη δικαιοσύνη, την ισότητα, την αξιοπρέπεια, το φύλο και τη βιωσιμότητα, βασίστηκε το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Υγεία 2020».<sup>2</sup> Απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη του οράματος αυτού, είναι η κατανόηση των δυσχερειών και πώς αυτοί επηρεάζουν τους δείκτες υγείας. Όντας στην εκπνοή του χρονικού περιθωρίου, γίνεται μια προσπάθεια παρουσίασης των διακυμάνσεων ανάμεσα στις ευρωπαϊκές χώρες, ενώ απορρέουν ενδιαφέροντα συμπεράσματα για την Ελλάδα, ώστε να θεμελιωθούν κατάλληλα συστήματα που αποσκοπούν στην πρόληψη, προαγωγή και αγωγή της υγείας.<sup>3</sup>

Πρόκληση των στρατηγικών παρεμβάσεων που αναπτύσσουν τα έθνη αποτελεί η επιδημία του καπνίσματος, το οποίο θεωρείται μείζων παράγοντας κινδύνου νοσηρότητας και θνησιμότητας.<sup>4</sup> Στο επίκεντρο της πολιτικής του ΠΟΥ βρίσκεται στόχος για τη σχετική μείωση κατά 30% της τρέχουσας χρήσης καπνού σε άτομα ηλικίας 15 ετών και άνω.<sup>5</sup> Ο στόχος αυτός έδωσε κίνητρο για ανάπτυξη πολιτικών προγραμμάτων δράσης, σύμφωνα με τα οποία θεσπίστηκε πρόσφατα ο νέος αντικαπνιστικός νόμος πλαίσιο από την ελληνική κυβέρνηση.

Στην πρώτη ενότητα, περιγράφονται οι 6 βασικοί στόχοι Υγείας που έχει θέσει ο ΠΟΥ και παρουσιάζονται τα ελληνικά δεδομένα σε αντιδιαστολή με τα δεδομένα της υπόλοιπης Ευρώπης την τελευταία δεκαετία. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά

στους βασικούς παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν την υγεία του πληθυσμού, ενώ συγκρίνεται η θέση της Ελλάδας σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Τέλος, αναλύεται το κάπνισμα σαν σημαντικότερος παράγοντας κινδύνου και αποτυπώνονται μέτρα για την πρόληψή του.

## 2. Υλικό και Μέθοδος

Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση άρθρων σχετικά με τους 6 βασικούς στόχους υγείας του προγράμματος Υγεία 2020 στις Ηλεκτρονικές Βάσεις δεδομένων PubMed, Google Scholar, Scopus καθώς και σε βιβλία, επιστημονικά περιοδικά και ιστοσελίδες με τη βοήθεια λέξεων κλειδιών αλλά και ελεύθερου κειμένου. Στατιστικά στοιχεία και διεθνή θέματα αναζητήθηκαν από επίσημους οργανισμούς όπως ο ΠΟΥ, ο ΟΟΣΑ και η World Data Bank. Η αναζήτηση έγινε μέσω του εσωτερικού δικτύου του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου απ' όπου η πρόσβαση σε αρκετές ψηφιακές τοποθεσίες και ψηφιακές βιβλιοθήκες ήταν ελεύθερη.

Οι κυριότερες λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, βασικοί στόχοι υγείας, δείκτες υγείας, παράγοντες κινδύνου, κάπνισμα, World Health Organization, health goals, health indicators, risk factors, smoking. Το συνολικό υλικό που συλλέχθηκε ταξινομήθηκε ανάλογα με τις ενότητες του άρθρου και τους σκοπούς που τέθηκαν. Πραγματοποιήθηκε επιλογή εστιασμένων πηγών (επιλογή άρθρων) και στη συνέχεια Βιβλιογραφική Ανασκόπηση με τη δημιουργία καρτών σημειώσεων (Τίτλος, Περίληψη, Λέξεις-Κλειδιά).

## 3. Οι Βασικοί στόχοι για την Υγεία

Η στρατηγική του προγράμματος «Υγεία 2020», έχοντας σημείο αναφοράς πρόσδο το έτος 2010, καθόρισε στόχους γύρω από τρεις βασικούς τομείς: «ευθύνη των ασθενειών και παράγοντες κινδύνου», «υγιείς άνθρωποι, ευημερία και καθοριστικοί παράγοντες» και «διαδικασίες, διακυβέρνηση και συστήματα υγείας».<sup>2</sup> Οι βασικοί στόχοι που εγκρίθηκαν και σχετίζονται με τους τομείς αυτούς ήταν έξι, ενώ η πρόδοός τους αξιολογήτο βάσει των κύριων και των συμπληρωματικών δεικτών τους.

### 3.1. Οι 6 στόχοι

Ο πρώτος στόχος αποσκοπεί στη μείωση της πρώιμης θνησιμότητας στην περιοχή της Ευρώπης.<sup>2</sup> Πιο συγκεκριμένα, στοχεύει στη σχετική ετήσια μείωση κατά 1,5% της πρώιμης θνησιμότητας από μη μεταδοτικές ασθένειες, όπως από κακοήγη νεοπλασμάτα, σακχαρώδη διαβήτη, καρδιαγγειακά συμβάντα και χρόνιες παθήσεις του αναπνευστικού. Επίσης συμπεριλαμβάνεται η διατήρηση της εξάλειψης ασθενειών που μπορούν να προληφθούν από τον εμβολιασμό (ιλάρρα, πολιομυελίτιδα, ερυθρά) και η μείωση της θνησιμότητας από εξωτερικά αίτια, όπως τα τροχαία ατυχήματα.

Επόμενος στόχος είναι η αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης, η οποία αποτυπώνεται με βασικό δείκτη το προσδόκιμο επιβίωσης κατά τη γέννηση. Η ποσοτικοποίηση του προσδόκιμου ζωής στις ηλικίες 1, 15, 45 και 65 ετών και τα έτη υγιούς ζωής στην ηλικία των 65 ετών, αποτελούν επιπρόσθετους δείκτες.

Με γνώμονα την κοινωνική ευημερία, ο ΠΟΥ<sup>2</sup> στοχεύει στον κατακερματισμό των υγειονομικών ανισοτήτων. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση είναι νεογενική θνησιμότητα ανά 1000 γεννήσεις, η αναλογία των παιδιών μη εντασσόμενων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, η ανεργία, η τεκμηριωμένη και εξακριβωμένη θεσμοθετημένη εθνική ή περιφερειακή πολιτική που ασχολείται με τη μείωση των ανισοτήτων στην υγεία, καθώς και η κατανομή του πλούτου.

Τέταρτο στόχο αποτελεί η ενίσχυση της ευημερίας των πληθυσμών των ευρωπαϊκών κρατών. Οι δείκτες μέτρησης της ευημερίας είναι τόσο υποκειμενικοί, με βάση την αντίληψη του κάθε ατόμου, όσο και αντικειμενικοί, όπως οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας και η κοινωνική υποστήριξη.

Το δικαίωμα στην υγεία και η ισότιμη πρόσβαση σε αυτή, είναι ο πέμπτος στόχος που έχει θέσει ο ΠΟΥ, ο οποίος ποσοτικοποιείται με τις συνολικές δαπάνες για την υγεία ως ποσοστό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ), το σύνολο των ιδιωτικών οικονομικών δαπανών και το ποσοστό των παιδιών που έχουν εμβολιαστεί. Έκτο και τελευταίο στόχο, θέτει το πρόγραμμα την καθιέρωση επιμέρους στόχων από το κά-

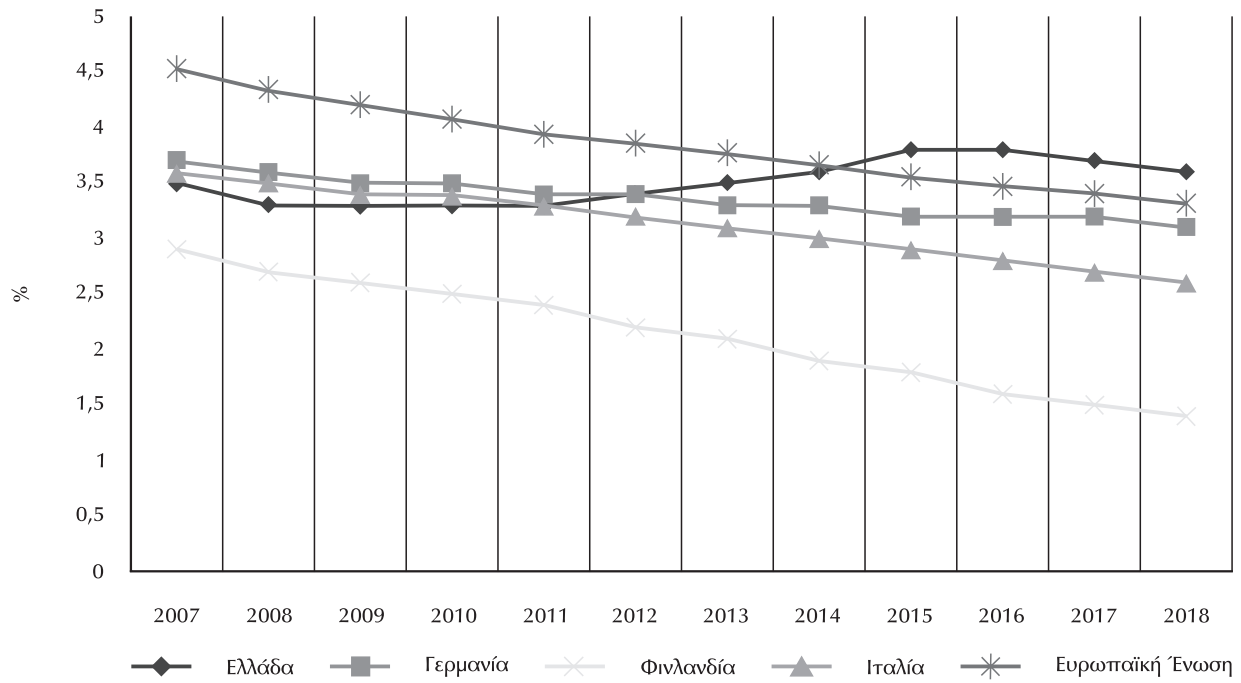
θε κράτος και Εθνικών Σχεδίων Δράσης για τη Δημόσια Υγεία.

### 3.2. 3ος Στόχος: Μείωση των ανισοτήτων στην υγεία

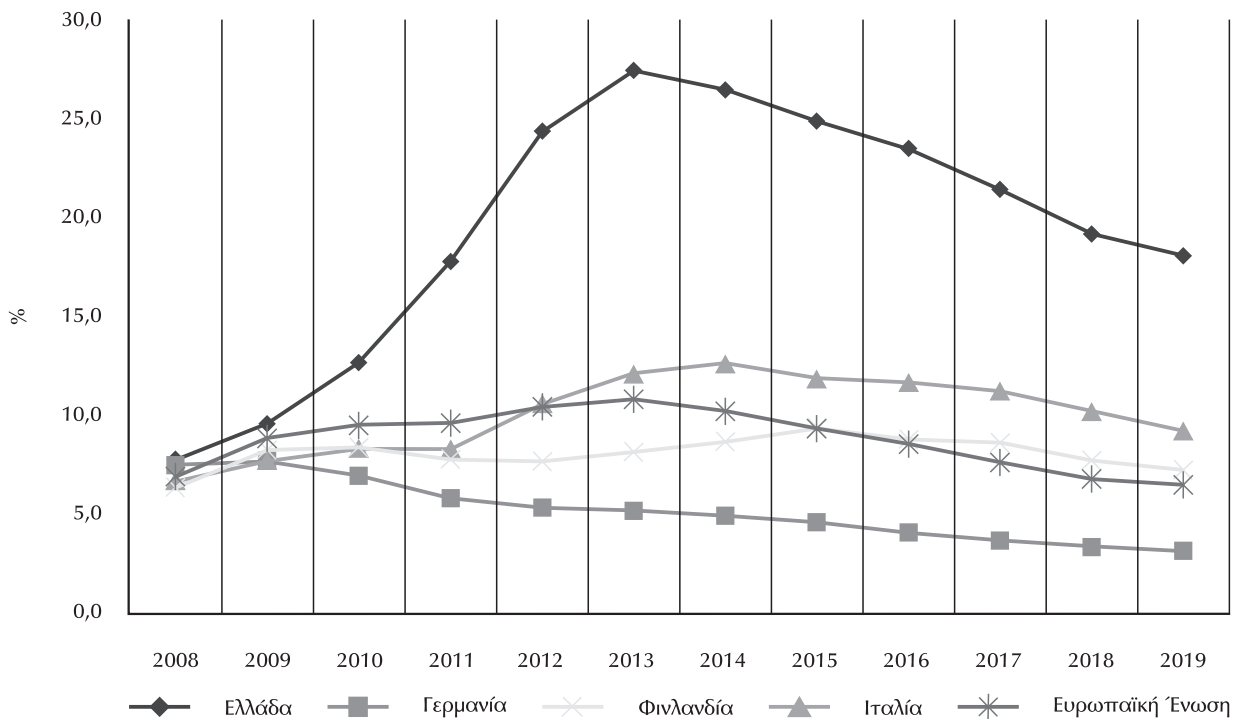
Ανάμεσα στους στόχους του ΠΟΥ, που συνδέεται με τους κοινωνικούς καθοριστικούς παράγοντες, βρίσκεται η μείωση των ανισοτήτων στην υγεία στον ευρωπαϊκό πληθυσμό. Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του κοινωνικού αυτού σκοπού αναφέρθηκαν ήδη. Στη συνέχεια, θα αναλυθεί η πορεία την Ελλάδα την τελευταία δεκαετία σε σχέση με το ποσοστό βρεφικής θνησιμότητας και την ανεργία.

Το ποσοστό βρεφικής θνησιμότητας ανά 1000 γεννήσεις αποτελεί έναν επιδημιολογικό δείκτη ανακλώντας τις κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες κάτω από τις οποίες τα έμβρυα κυοφορήθηκαν και γεννήθηκαν, ενώ τονίζει τα αρνητικά του υγειονομικού συστήματος, ώστε να διορθωθούν. Παρά τη ραγδαία μείωση της βρεφικής θνησιμότητας στην Ελλάδα έως το 2008, παρατηρείται αύξηση του ποσοστού έως το 2015<sup>6</sup> αντανακλώντας τα μειωμένα κονδύλια για προγεννητικούς ελέγχους, σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες που παρουσιάζει πτωτική πορεία (εικόνα 1). Με βάση τα τελευταία δεδομένα από το 2018, η βρεφική θνησιμότητα στη χώρα μας εμφανίζει πτωτική τάση, παραμένοντας όμως πάνω από τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Περίπου 2/3 των βρεφικών θανάτων αφορούν σε θανάτους έως την 4η εβδομάδα ζωής, εξαιτίας γενετικών ανωμαλιών και πρόωρων γεννήσεων.

Κύριο δείκτη για τις ανισότητες στην υγεία αποτελεί το ποσοστό ανεργίας σε κάθε κράτος. Έχει συνδεθεί πολλές φορές με αυξημένα ποσοστά άγχους, κακή ψυχική υγεία και ανθυγιεινό τρόπο ζωής. Στην Ελλάδα το ποσοστό της ανεργίας από 12,5% το 2010, εκτοξεύθηκε κατά 15 ποσοστιαίες μονάδες το 2013 λόγω της οικονομικής κρίσης και την υπογραφή των μνημονίων. Έκτοτε παρουσιάζει μία μικρή πτώση, σε σχέση με τα πρώτα χρόνια και μετά τη σταθεροποίηση της πολιτικής εικόνας. Παράλληλα, στις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης, παρέμεινε σχετικά σταθερή (εικόνα 2).



Εικόνα 1. Ποσοστό βρεφικής θνησιμότητας ανά 1000 γεννήσεις, Πηγή: World Development Indicators



Εικόνα 2. Ποσοστό ανεργίας, Πηγή: World Development Indicators

#### 4. Παράγοντες υγείας

Το επίπεδο της υγείας των πληθυσμών δεν επηρεάζεται από έναν συγκεκριμένο, κοινό παράγοντα. Αντίθετα, υπάρχουν πολλοί παράγοντες, πέραν των βιολογικών, που ασκούν θετική ή αρνητική επιρροή στην υγεία.<sup>7</sup> Επομένως, η κατάσταση της υγείας σχετίζεται επιπλέον με κοινωνικο-οικονομικούς παράγοντες που αφορούν στο βιοτικό επίπεδο, την εργασιακή και εκπαιδευτική κατάσταση του ατόμου, με πολιτικούς παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία μέσω θέσπισης νόμων (π.χ. ο αντικαπνιστικός νόμος), οικολογικούς παράγοντες που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση, τις συνεχώς μεταβαλλόμενες κλιματολογικές συνθήκες, κ.ά., κοινωνικούς παράγοντες που παίζουν ρόλο κυρίως στην ψυχική υγεία και τέλος, συμπεριφορικοί παράγοντες του ατόμου.

##### 4.1. Συμπεριφορικοί παράγοντες κινδύνου

Ο τρόπος ζωής που υιοθετεί ο κάθε άνθρωπος επηρεάζει σημαντικά τους ποικίλους δείκτες υγείας και τις κυριότερες αιτίες θανάτου. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου στην Ευρώπη που σχετίζονται με τη συμπεριφορά είναι το κάπνισμα, η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ, η χαμηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, η έλλειψη σωματικής άσκησης και η παχυσαρκία.

Το κάπνισμα σχετίζεται με την αύξηση καρδιαγγειακών παθήσεων, νοσημάτων του αναπνευστικού, διαφόρων μορφών καρκίνου, τα οποία συγκαταλέγονται στις κυριότερες αιτίες θανάτων στην Ευρώπη. Ενώ στην εγκυμοσύνη μπορεί να οδηγήσει σε λιποβαρή νεογνά και ασθένειες στα βρέφη.<sup>8</sup> Επόμενος επιβλαβής παράγοντας είναι η κατάχρηση αλκοόλ. Η αυξημένη κατανάλωση αυξάνει επίσης τον κίνδυνο καρδιαγγειακών νόσων, ενώ μπορεί να προκαλέσει ηπατική κίρρωση και εμφάνιση ορισμένων τύπων καρκίνου. Στο έμβρυο αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης γενετικών ανωμαλιών και διανοητικών διαταραχών, ενώ σχετίζεται και με εξωτερικούς παράγοντες (τροχαία, επιθέσεις βίας, κ.ά.).

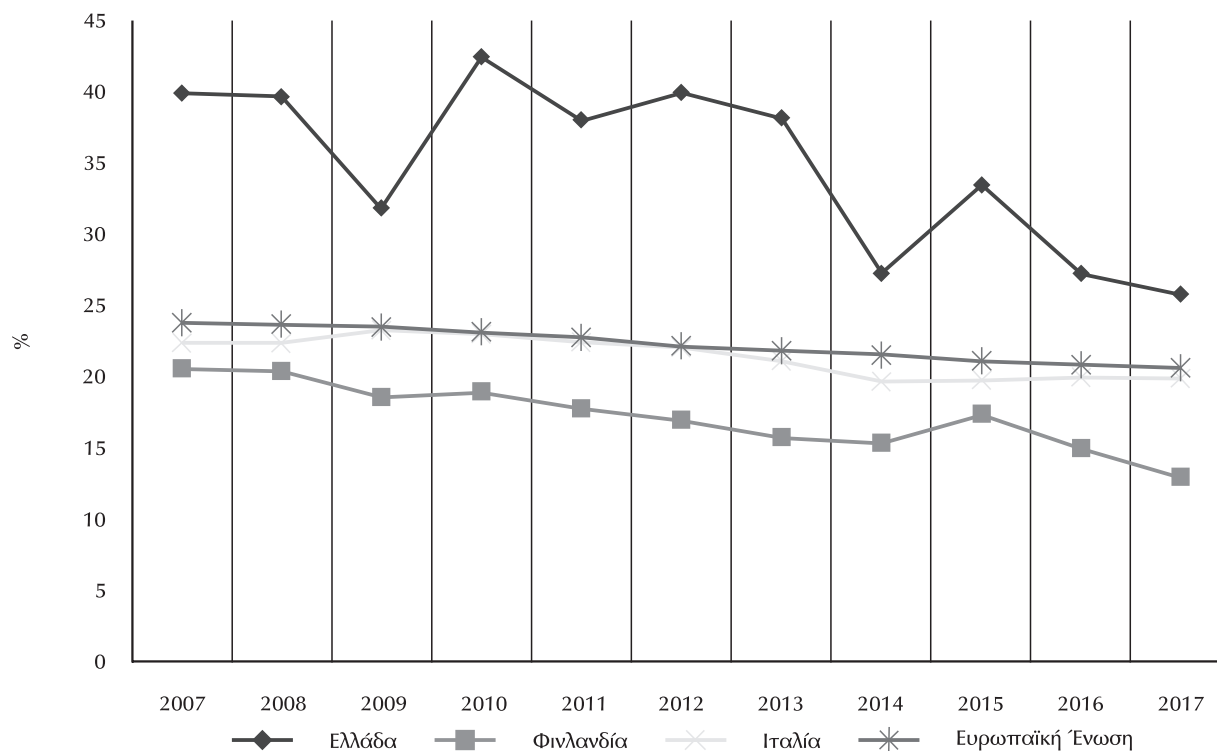
Η παχυσαρκία συνδέεται με πολλαπλά προβλήματα υγείας που επηρεάζουν διάφορα συ-

στήματα, ανάμεσά τους το καρδιαγγειακό και το αναπνευστικό σύστημα. Συμπεριλαμβάνονται σε αυτά η υπέρταση, η υψηλή χοληστερόλη και ο σακχαρώδης διαβήτης. Αντίστοιχα, η διατροφική συνήθεια, μπορεί να συμβάλει στην εμφάνιση διαφόρων νόσων, αλλά μπορεί να προκαλέσει και προστατευτική επίδραση σε κάποιες από αυτές, μέσω μείωσης της αρτηριακής πίεσης και της χοληστερόλης και της αποφυγής της παχυσαρκίας.<sup>9</sup> Τέλος, η σωματική άσκηση έχει αποδειχθεί πως αποτελεί θετικό παράγοντα για την υγεία, σε παρόμοιο βαθμό με αυτόν της διακοπής του καπνίσματος.<sup>9</sup>

##### 4.2. Η Ελλάδα στην ευρωπαϊκή κατάταξη

Η καθημερινή κατανάλωση καπνού παρουσίασε μείωση στις περισσότερες χώρες του ΟΟΣΑ κατά την τελευταία δεκαετία (από μέσο όρο 23% το 2007 σε 18% το 2017). Παρόλο που ο επιπολασμός του καπνίσματος στη χώρα μας έχει φανεί από προηγούμενα δεδομένα ως προοδευτικά αυξανόμενος, πρόσφατες συγχρονικές έρευνες<sup>10,11</sup> κατέγραψαν πτωτική τάση στον επιπολασμό, στην κατανάλωση και στην πρόθεση για τη διακοπή του καπνίσματος στον ελληνικό πληθυσμό την τελευταία δεκαετία (εικόνα 3). Ο επιπολασμός του καπνίσματος μειώθηκε σημαντικά από το 2007 έως το 2014 [από 40% (το 2007) σε 27,3% (το 2014)], με αξιοσημείωτη πτώση μεταξύ των ετών 2010 και 2011 [από 42,5% (το 2010) σε 38,1% (το 2011)].<sup>12,13</sup> Βάσει στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ,<sup>14</sup> 25,8% των ατόμων ηλικίας 16 ετών και άνω καπνίζουν καθημερινά (δεν περιλαμβάνεται το ηλεκτρονικό τσιγάρο). Παρόλ' αυτά, η Ελλάδα συνεχίζει να βρίσκεται στις πρώτες θέσεις στον επιπολασμό του καπνίσματος και στην έκθεση στο παθητικό κάπνισμα σε ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές επίπεδο, ενώ τα χαμηλότερα ποσοστά παρατηρούνται στη βόρεια Ευρώπη.

Βάσει των στοιχείων από τις πωλήσεις αλκοόλ, η Ευρώπη κατέχει την υψηλότερη θέση παγκοσμίως στην κατανάλωση αλκοόλ. Παρόλ' αυτά περιόρισε σημαντικά τη συνολική κατά κεφαλήν κατανάλωση αλκοόλ στο διάστημα 2007–2001,<sup>7</sup> συγκεκριμένα από 11,3 λίτρα το 2007 σε κατά μέσον όρο 8,9 λίτρα ανά άτομο το 2017. Πιο συγκεκριμένα, στην ευρωπαϊκή κατάταξη, η Ελλάδα

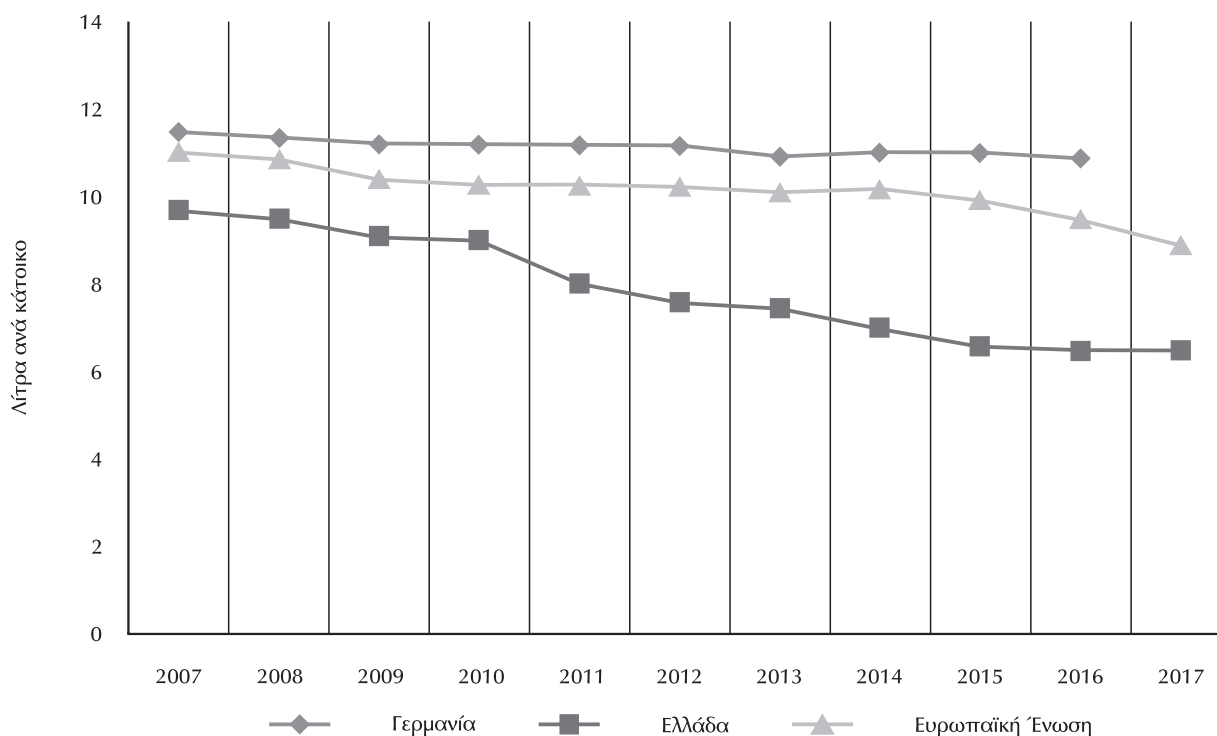


Εικόνα 3. Ποσοστό καθημερινών καπνιστών ηλικίας 15+, Πηγή: European Health Information Gateway, Euro WHO

βρίσκεται κάτω του μέσου όρου, καθώς ήταν ανάμεσα στις χώρες με τη μεγαλύτερη μείωση της κατανάλωσης από 9,7 λίτρα/άτομο (2007) σε 6,5 λίτρα/άτομο (2017) (εικόνα 4). Παρατηρώντας αποτελέσματα εθνικών μελετών, καταδεικνύεται ότι το 2015 παρατηρήθηκε μείωση του ποσοστού των ατόμων που δήλωσαν κατανάλωση αλκοολούχων ποτών δύο έως και τουλάχιστον τεσσάρων μερίδων, ενώ παράλληλα, σημειώθηκε αύξηση των ατόμων που καταναλώνουν ένα ποτό εβδομαδιαίως (2015:18,1% vs 2006: 14,5%).<sup>15,16</sup>

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, η επίπτωση των νόσων που σχετίζονται με τη διατροφή ανάμεσα στη νότια και τη βόρεια Ευρώπη, παρουσιάζει αισθητή διαφορά. Πιο συγκεκριμένα, στις χώρες της νότιας Ευρώπης (Ελλάδα, Γαλλία) η θνησιμότητα από ισχαιμική καρδιακή νόσο είναι χαμηλότερη σε αντίθεση με τις βόρειες χώρες (Μεγάλη Βρετανία, Φινλανδία).<sup>9</sup> Με γνώμονα την πυραμίδα της μεσογειακής διατροφής, τον πιο θετικό παράγοντα στην υγεία παρέχουν τα φρούτα και τα λαχανικά. Ο μέσος αριθμός φρούτων και λαχανικών που

διατίθεται για κατανάλωση ανά άτομο ανά έτος στην Ελλάδα (386 κιλά) είναι μεταξύ των υψηλότερων στην Ευρώπη. Παρόλα αυτά, ο ΠΟΥ εκτιμά ότι κατά τη δεκαετία 2006–2016, το ποσοστό των παχύσαρκων (δείκτης μάζας σώματος  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) ενηλίκων στην Ελλάδα αυξήθηκε από το 20,8% το 2006, στο 24,9% το 2016.<sup>17</sup> Τα αντίστοιχα ποσοστά παχυσαρκίας στην Ευρώπη ήταν 18,9% (2006) και 22,9% (2016), γεγονός που κατατάσσει τη χώρα μας πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, με τη Μάλτα να κατακτά την πρώτη θέση. Η Μάλτα αγγίζει τα υψηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας το 2006 με 25% και το 2016 ξεπερνά το 28%, ενώ διαπιστώνεται πως η Γερμανία κατά το πέρας αυτής της δεκαετίας είναι διαρκώς, περίπου μισή ποσοστιαία μονάδα κάτω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Τέλος, παρατηρείται αύξηση και στον υπέρβαρο πληθυσμό στη χώρα μας (δείκτης μάζας σώματος  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), με αύξηση κατά 4,5 ποσοστιαίες μονάδες από το 2006 έως το 2016 και για τα δύο φύλα, με αποτέλεσμα το 62,5% του ελληνικού πληθυσμού να έχει πάνω από το φυσιολογικό βάρος σώματος.



Εικόνα 4. Κατανάλωση αλκοόλ (λίτρα ανά κάτοικο) , Πηγή: European Health Information Gateway, Euro WHO

## 5. Η επιδημία του καπνίσματος

### 5.1. Αρνητικές επιπτώσεις του καπνίσματος

Η συνήθεια του καπνίσματος αποτελεί τη μεγαλύτερη επιδημία της σύγχρονης εποχής, καθώς αποτελεί υψηλό παράγοντα κινδύνου νοσηρότητας και θνησιμότητας του πληθυσμού.<sup>4</sup> Ευθύνεται τουλάχιστον για 8 εκατομμύρια θανάτους ετησίως, συμπεριλαμβανόμενων και των θανάτων από το παθητικό κάπνισμα.<sup>18</sup> Οι μισοί περίπου καπνιστές πεθαίνουν πρόωρα, ενώ είναι συχνότερο να νοσήσουν από μια σειρά ασθενειών που σχετίζονται με την κατανάλωση καπνού, μεταξύ πολλών, του κυκλοφορικού και αναπνευστικού συστήματος.<sup>11</sup>

Μια σειρά από απειλητικές για τη ζωή παθήσεις συνδέονται με το κάπνισμα. Συχνότερη αιτία θανάτου ο καρκίνος. Πιο συγκεκριμένα, ο καρκίνος του πνεύμονα εκτιμάται ως η κυριότερη αιτία καρκίνου και στα δύο φύλα.<sup>4</sup> Επίσης, είναι υπεύθυνο για τον καρκίνο του λάρυγγα, της στοματικής κοιλότητας, του παγκρέατος, των νεφρών, του οισοφάγου αλλά και της ουροδόχου κύστης.<sup>19</sup>

Οι κυριότερες παθήσεις που εμφανίζουν μεγαλύτερη επίπτωση στους καπνιστές στο αναπνευστικό σύστημα είναι η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) (κατά 80–90% ως χρόνια βρογχίτιδα ή πνευμονικό εμφύσημα), η πνευμονία, η φυματίωση και άλλες λοιμώξεις των αεραγωγών. Συνδεδεμένες με τη χρήση καπνού είναι και οι καρδιαγγειακές παθήσεις, με κυρίαρχα την ισχαιμική καρδιοπάθεια και τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια. Παρόλο που κυρίως σχετίζεται με κακή υγεία, αναπηρία και θάνατο από μη μεταδοτικές χρόνιες παθήσεις, το κάπνισμα έχει ενοχοποιηθεί επιπλέον για αύξηση του κινδύνου θανάτου από μεταδοτικές ασθένειες (π.χ. φυματίωση, HIV).<sup>4,5</sup>

Πέρα των βλαβερών συνεπειών στην υγεία του ανθρώπου, η εκτεταμένη νοσηρότητα και θνησιμότητα του καπνίσματος σχετίζεται με υψηλό κοινωνικο-οικονομικό κόστος.<sup>18,20</sup> Οι άμεσες δαπάνες στο Σύστημα Υγείας σχετιζόμενες με το κάπνισμα, οφείλονται στη θεραπεία των ασθενειών, δηλαδή αναφέρονται στη δαπάνη για τις νοσηλείες, τις διαγνωστικές εξετάσεις και τις ιατρικές υπηρεσίες, τόσο στους ενεργούς, όσο

και στους παθητικούς καπνιστές. Παράλληλα, παρατηρούνται αυξημένες έμμεσες δαπάνες που αφορούν σε μειωμένη παραγωγικότητα στην εργασία λόγω της νοσηρότητας και της αναπηρίας. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι στο έμμεσο κόστος συμπεριλαμβάνονται και οι περιβαλλοντικές συνέπειες, όπως πυρκαγιές, καθώς και καθαρισμός από τον καπνό, κ.ά.<sup>21,22</sup>

### 5.2. Μέτρα πρόληψης τους καπνίσματος

Η Δημόσια Υγεία στοχεύει στην ενίσχυση της δυναμικής της προληπτικής ιατρικής, μειώνοντας τους κινδύνους εμφάνισης ή την εξελικτική επιδείνωση μιας νόσου. Καθώς το κάπνισμα αποτελεί αναστρέψιμο παράγοντα κινδύνου, απαιτείται συμμόρφωση στα προγράμματα προληπτικών παρεμβάσεων για το κάπνισμα.

Πρωτογενής πρόληψη. Συμβάλλει στη μείωση νέων καπνιστών. Αυτή περιλαμβάνει τη σωστή ενημέρωση των πολιτών (ιδίως των εφήβων) για τις επιπτώσεις του καπνίσματος και τα οφέλη από τη διακοπή του, την προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής και την εκμάθηση δεξιοτήτων που συνδέονται με την πρόληψη και την προαγωγή της υγείας. Η εκπαίδευση είναι δυνατή μέσω σεμιναρίων ή ομάδων βιωματικού χαρακτήρα.

Δευτερογενής πρόληψη. Συμβάλλει στη μείωση της επίπτωσης του καπνίσματος. Περιλαμβάνει τη μείωση ή τη διακοπή του καπνίσματος με τη βοήθεια της αύξησης της φορολογίας και θέσπιση ειδικής νομοθεσίας. Στην Ελλάδα η απαγόρευση της τηλεοπτικής και ραδιοφωνικής διαφήμισης επιβλήθηκε μέσω των Υπουργικών Αποφάσεων ΥΑ 1591/1989 και ΥΑ 1943/1991, ενώ η σήμανση των πακέτων καπνού και η τοποθέτηση προειδοποιητικών μηνυμάτων επιβλήθηκαν μέσω των ΚΥΑ 2150/1990, ΥΑ 2917/1992, ΥΑ 2431/1996. Επιπλέον η απαγόρευση του καπνίσματος σε εργασιακούς, δημόσιους ή ιδιωτικούς χώρους, σε νοσηλευτικά, εκπαιδευτικά ιδρύματα, αεροδρόμια κ.ά. θεσπίστηκε μέσω του Ν. 4419/2016. Παράλληλα με τον νέο αντικαπνιστικό νόμο Ν. 4633/2019 καταργείται η εξαίρεση των κέντρων διασκέδασης, καταστημάτων τυχερών παιχνιδιών από την απαγόρευση του καπνίσματος, προστίθεται η απαγόρευση σε χώρους ψυχαγωγίας ανηλίκων και προστίθενται στα όργανα ελέγ-

χου διατήρησης της νομοθεσίας, το προσωπικό της Ελληνικής Αστυνομίας (ΕΛΑΣ).<sup>23</sup> Σε αυτό το επίπεδο συμπεριλαμβάνεται και η διακοπή μέσω φαρμακευτικώνσκευασμάτων αλλά και με βοήθεια ειδικών μέσω προγραμμάτων συμβουλευτικής (π.χ. ιατρεία διακοπής καπνίσματος).

Τριτογενής πρόληψη. Συμβάλλει στην άμβλυση των συνεπειών του καπνίσματος και στην άμεση επανένταξη του ατόμου στην οικογένεια και στην κοινωνία γενικότερα.<sup>7</sup> Εδώ περιλαμβάνεται η παροχή βοήθειας μέσω συμβουλευτικών προγραμμάτων διακοπής καπνίσματος και προγραμμάτων πνευμονικής, καρδιακής ή εγκεφαλικής αποκατάστασης.

### 5.3. Επίτευξη βασικών στόχων Υγείας

Στην Ελλάδα, όπως προαναφέρθηκε, ο επιπολασμός του καπνίσματος σε αντιπαράθεση με τις υπόλοιπες χώρες στην Ευρώπη, βρίσκεται στην πρώτη θέση ενώ αγγίζει τα υψηλότερα ποσοστά σε διεθνές επίπεδο. Έτσι, θεωρείται επιτακτική και άμεση μια εξαιρετική επένδυση στην πολιτική ελέγχου του καπνίσματος για την υγεία του πληθυσμού.<sup>24</sup>

Ετησίως, υφίσταται υψηλό ποσοστό πρόωρων θανάτων στη χώρα μας από αιτίες που οφείλονται στον καπνό, όπως καρδιαγγειακές και αναπνευστικές νόσοι, διάφορες μορφές καρκίνου και σακχαρώδη διαβήτη (τέσσερις κυριότερες μη μεταδοτικές ασθένειες). Επομένως, με τον περιορισμό του καπνού, επιτυγχάνεται η μείωση της θνησιμότητας από τους κυριότερους δείκτες της. Με τη μείωση των σοβαρότερων και συχνότερων ασθενειών βελτιώνεται και η ποιότητα ζωής. Συμπεραίνουμε επίσης, πως το προσδόκιμο επιβίωσης κατά τη γέννηση είναι υψηλότερο και τελικά αντιστρόφως ανάλογο με τον επιπολασμό του καπνίσματος.

Παρά την πρόοδο όσον αφορά στη μείωση της βρεφικής θνησιμότητας, ο αυξανόμενος αριθμός λιποβαρών νεογνών είναι ανησυχητικός.<sup>12</sup> Είναι γνωστό πως το χαμηλό βάρος γέννησης οφείλεται στον περιορισμό του οξυγόνου στο έμβρυο και σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το μητρικό κάπνισμα. Συνεπώς, εκπαιδύοντας σωστά τις έγκυες γυναίκες και τονίζοντας τις επιβλαβείς

συνέπειες του καπνίσματος για τις ίδιες και το έμβρυο, επιτυγχάνεται μείωση του ποσοστού καπνιστριών και αύξηση της περιγεννητικής θνησιμότητας.

Το παθητικό κάπνισμα, σύμφωνα με τον ΠΟΥ σκοτώνει σχεδόν 900.000 ανθρώπους ετησίως,<sup>4</sup> επομένως είναι μια μορφή βίας καθώς παραβιάζονται τα ανθρώπινα δικαιώματα στους τομείς Υγείας, Εργασίας και προστασίας της Γυναίκας και του Παιδιού.<sup>25</sup> Μειώνοντας την έκθεση των ευπαθών ομάδων με τις ανάλογες πολιτικές, αυξάνεται ο αριθμός του πληθυσμού που διαβιεί υπό βελτιωμένες συνθήκες υγιεινής, ενώ προωθείται και εξασφαλίζεται η ευημερία του πληθυσμού.

Από τους κύριους δείκτες μέτρησης του 5ου στόχου του ΠΟΥ είναι οι συνολικές δαπάνες της υγείας ως ποσοστό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ). Βάσει μελετών, το ποσοστό των ευρωπαϊκών δαπανών για την υγειονομική κάλυψη των ασθενειών που οφείλονται στο κάπνισμα αντιστοιχεί σε 2,5% του ΑΕΠ. Το αντίστοιχο συνολικό κόστος του καπνίσματος στην Ελλάδα, ανέρχεται στα 3,269 δισεκατομμύρια ευρώ, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 1,53% του ΑΕΠ.<sup>26</sup> Περιορίζοντας λοιπόν τη συνήθεια του καπνίσματος, εξοικονομούνται μακροπρόθεσμα και κατανέμονται ορθολογικά οι πόροι του υγειονομικού συστήματος.

## 6. Συμπεράσματα

Κατοχυρώνοντας πλέον ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα στην υγεία, επιτυγχάνεται η προαγωγή της Δημόσιας Υγείας, της οποίας οι υπηρεσίες, ιδίως στην Ελλάδα είχαν παραμεληθεί. Πάνω σε αυτό ο ΠΟΥ θέσπισε τους 6 βασικούς στόχους

προωθώντας την καλή υγεία. Φαίνεται πως η Ελλάδα κάνει σημαντικές προσπάθειες ως προς την επίτευξη των στόχων που έχει θέσει ο ΠΟΥ. Δυστυχώς όμως λόγω της οικονομικής κρίσης, υστερεί σε αρκετούς από τους στόχους καθώς το ελληνικό σύστημα υγείας ήταν ανέτοιμο να ανταποκριθεί στις ανάγκες του πληθυσμού υπό τους περιορισμούς των εταίρων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η διατήρηση του υψηλού ποσοστού ανεργίας, η οποία εντείνει τις ανισότητες στην υγεία. Απειλή για την επίτευξη του επιθυμητού επιπέδου υγείας αποτελούν ποικίλοι αλληλοεπιδρώντες παράγοντες, με βασική μεταβλητή τη συμπεριφορά των πολιτών. Τα αυξημένα ποσοστά που παρατηρούνται στην Ευρώπη, όσον αφορά στο κάπνισμα, την υψηλή κατανάλωση αλκοόλ, τη μη υγιεινή διατροφή, την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας και της παχυσαρκίας επιτάσσουν τη θέσπιση προγραμμάτων με σκοπό τη βελτίωση της υγείας μέσω υιοθέτησης ενός πιο υγιεινού τρόπου ζωής.

Με δεδομένη την καλή υγεία και την ευημερία των ανθρώπων, δίνεται η ευκαιρία στη χώρα μας για μείωση ενός από τους σοβαρότερους επιβλαβείς παράγοντες της υγείας. Στοχεύοντας λοιπόν στη μείωση του υψηλού επιπολασμού του καπνίσματος όχι μόνο εξασφαλίζεται εξοικονόμηση οικονομικών πόρων, αλλά επιτυγχάνεται προαγωγή της υγείας και ευεξίας του πληθυσμού. Δίνοντας την απαραίτητη σημασία και εφαρμόζοντας λοιπόν, αυστηρές πολιτικές κατά του καπνίσματος, μπορεί να καταπολεμηθεί αποτελεσματικά αυτή η επιδημία, στην οποία η Ελλάδα έχει πρωταγωνιστικό ρόλο. Εν κατακλείδι, να κατορθώσει η χώρα μας με γνώμονα την υγεία να ωφεληθεί από την αειφόρο ανάπτυξη.

## Βιβλιογραφία

1. World Health Organization. Constitution of the world health organization [Διαδίκτυο] 1948 [παρατίθεται 18 Νοεμβρίου 2019], Διαθέσιμο στο: <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>
2. World Health Organization. Regional Office for Europe. European health report 2018: more than numbers – evidence for all. World Health Organization. Regional Office for Europe. [Διαδίκτυο] 2018. [παρατίθεται 18 Νοεμβρίου 2019], Διαθέσιμο στο: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/279904>
3. Kentikelenis A, Karanikolos M, Reeves A et al. Greece's health crisis: from austerity to denialism. *Lancet* 2014, 383:748–753
4. Drope J, Schluger NW, Cahn Z, Drope Jet al. *The tobacco atlas. American cancer society.* [Διαδίκτυο] 2018 [παρατίθεται 20 Νοεμβρίου 2019], Διαθέσιμο στο: [https://files.tobaccoatlas.org/wp-content/uploads/2018/03/TobaccoAtlas\\_6thEdition\\_LoRes.pdf](https://files.tobaccoatlas.org/wp-content/uploads/2018/03/TobaccoAtlas_6thEdition_LoRes.pdf)
5. World Health Organization. WHO global report on trends in prevalence of tobacco smoking 2015. World Health Organization. [Διαδίκτυο] 2015 [παρατίθεται 21 Νοεμβρίου

- 2019], Διαθέσιμο στο: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/156262>
6. Χαλκιά Β, Βαρακλιώτη Α, Σαράφης Π και συν. Συγκριτική μελέτη της κατάστασης υγείας του ελληνικού πληθυσμού με την υγεία των 28 χωρών της Ευρώπης. *Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας* 2015, 7:151–164
  7. Ιωαννίδη Ε, Μάντη Π. Υπηρεσίες υγείας/νοσοκομείο: Ιδιοτυπίες και προκλήσεις. Τόμος Α'. *Πολιτική Υγείας/Κοινωνική Πολιτική*. ΕΑΠ, Πάτρα, 1999
  8. OECD Health Statistics. Health. OECD Factbook-Preliminary Version. 2012;6–19
  9. Τούντας Γ, Τριανταφύλλου Δ, Φρισήρας Σ. Δείκτες υγείας στην Ευρώπη. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής* 2000 17:89–100
  10. Schoretsaniti S, Filippidis F T, Vardavas C I et al. 5-Year trends in the intention to quit smoking amidst the economic crisis and after recently implemented tobacco control measures in Greece. *Addict Behav* 2014, 39:140–145
  11. European Commission. Special Eurobarometer 458 “Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes”. Report of European Union 2017
  12. OECD. Health at a Glance 2019: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris. [Διαδίκτυο] 2019 [παρατίθεται 15 Νοεμβρίου 2019], Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>
  13. Τούντας Γ. Η Υγεία των Ελλήνων στην κρίση μια χαρτογράφηση της κατάστασης της υγείας των Ελλήνων και των δομών υγείας της χώρας. ΔιαΝΕΟσις Οργανισμός έρευνας και ανάλυσης. Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής 2016:18–188, Διαθέσιμο στο: [https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2016/03/yegeia\\_singles\\_complete\\_ver02.pdf](https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2016/03/yegeia_singles_complete_ver02.pdf)
  14. Ελληνική Στατιστική Αρχή. Υγεία Ενηλίκων και Παιδιών. Δελτίο Τύπου ΕΛΣΤΑΤ: Έρευνα Εισοδήματος και Συνθηκών Διαβίωσης των Νοικοκυριών, 2017. Πειραιάς 2018
  15. ΙΚΠΙ. Hellas Health I: Έρευνα υγείας του ελληνικού πληθυσμού. Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής σε συνεργασία με το Κέντρο Μελετών Υπηρεσιών Υγείας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 2006
  16. ΙΚΠΙ. Hellas Health VI: Έρευνα υγείας του ελληνικού πληθυσμού. Ινστιτούτο Κοινωνικής και Προληπτικής Ιατρικής σε συνεργασία με το Κέντρο Μελετών Υπηρεσιών Υγείας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 2015
  17. WHO. Prevalence of obesity among adults, BMI  $\geq$  30, age-standardized - Estimates by country [Διαδίκτυο]. [παρατίθεται 19 Νοεμβρίου 2019], Διαθέσιμο στο: <http://apps.who.int/gho/data/view.main.CTRY2450A?lang=en>
  18. WHO. Tobacco [Διαδίκτυο]. 2019 [παρατίθεται 10 Νοεμβρίου 2019], Διαθέσιμο στο: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
  19. Adamakidou T, Kalokerinou A. New health policies on primary health care in Greece. *Health Sci J* 2010, 4:15
  20. Tsalapati K, Vardavas C I, Athanakis K et al. Going up in ashes? Smoking-attributable morbidity, hospital admissions and expenditure in Greece. *Eur J Public Health* 2014, 24:477–479
  21. Behrakis P, Connolly GN. *The Greek tobacco epidemic*. School of Public Health, Harvard, England, 2011:15–86
  22. Jha P, Ramasundarahettige C, Landsman V et al. 21st-Century Hazards of Smoking and Benefits of Cessation in the United States. *N Engl J Med* 2013, 368:341–350
  23. Νόμος. Σύσταση Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ), Ρυθμίσεις για τα προϊόντα καπνού και άλλες διατάξεις του Υπουργείου Υγείας. Ελλάδα, 2019
  24. Vardavas C I, Kafatos A G. Smoking policy and prevalence in Greece: an overview. *Eur J Public Health* 2006, 17:211–213
  25. SMOKEFREEGREECE. Παθητικό Κάπνισμα [Διαδίκτυο] [παρατίθεται 9 Νοεμβρίου 2019]. Διαθέσιμο στο: <https://smokefreegreece.gr/passive-smoking/>
  26. Μπεχράκης Π, Κούκια Ε, Σταθόπουλος Θ. Κάπνισμα: Νοσηλευτική Προσέγγιση. ΙΙΒΕΑ Ακαδημία Αθηνών 2018: 12–240

## Λανθασμένη τοποθέτηση του άκρου κεντρικού φλεβικού καθετήρα εντός αγγείων του μεσοθωρακίου

Γ. Καμπούρογλου,<sup>1</sup> Ν. Σκουτέλης,<sup>2</sup> Δ. Σπίνος<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Α' Παιδοχειρουργική Κλινική, Νοσοκομείο Παιδών «Η Αγία Σοφία», Αθήνα, <sup>2</sup>Emergency Department, St Mary's Hospital, Isle of Wight, NHS Trust, UK

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** Οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες χρησιμοποιούνται στην κλινική πράξη για διάφορες ενδείξεις. Μεταξύ των επιπλοκών της τοποθέτησής τους περιλαμβάνεται η λανθασμένη τοποθέτηση του άκρου τους, με συνεπακόλουθα την ενσφήνωση του και τη δυσλειτουργία του καθετήρα, φλεβική θρόμβωση και διάβρωση ή διάτρηση των φλεβικών τοιχωμάτων. Μετά από ενδελεχή ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, παρουσιάζεται, με ανατομικές λεπτομέρειες, η λανθασμένη τοποθέτηση στα αγγεία του μεσοθωρακίου του άκρου κεντρικού φλεβικού καθετήρα, που έχει εισαχθεί από την έσω σφαγίτιδα φλέβα. Παρουσιάζονται διαγραμματικά οι πιθανές διαφορετικές θέσεις του καθετήρα σε φυσιολογική φλεβική ανατομία στις προσθιοπίσθιες και πλάγιες ακτινογραφίες θώρακος και τονίζεται η σημασία της έγκαιρης αναγνώρισης της λανθασμένης τοποθέτησης του καθετήρα προς αποφυγή των σχετικών επιπλοκών.

**Λέξεις ευρετηρίου** Κεντρικός φλεβικός καθετήρας, έσω σφαγίτιδα φλέβα, malpositioning.

### 1. Εισαγωγή

Η τοποθέτηση κεντρικού φλεβικού καθετήρα (ΚΦΚ) μακράς παραμονής στην έσω σφαγίτιδα φλέβα χρησιμοποιείται συνήθως για αγγειακή

*Αλληλογραφία:* Γ. Καμπούρογλου, Στουρνάρη 32, 104 33 Αθήνα  
e-mail: gkampouroglou@gmail.com

## Central venous catheter tip malpositioning in mediastinal vessels

G. Kampouroglou,<sup>1</sup> N. Skoutelis,<sup>2</sup> D. Spinos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>First Department of Pediatric Surgery, Agia Sophia Children's Hospital, Athens, Greece, <sup>2</sup>Emergency Department, St Mary's Hospital, Isle of Wight, NHS Trust, UK

**ABSTRACT** Central venous catheters are used under multiple clinical circumstances. Malpositioning of the catheter's tip may cause catheter dysfunction, venous thrombosis and erosion or perforation of vessel walls. After a thorough review of the relevant literature, we present malpositioning in mediastinal veins of the tip of a catheter inserted via the internal jugular vein, giving anatomic details. The possible different positions of the catheter in posteroanterior and lateral chest x-rays are presented diagrammatically and the importance of timely recognition of such cases is underlined in order to avoid relevant complications.

**Key words** Central venous catheter, internal jugular vein, malpositioning.

πρόσβαση κάτω από ποικίλες κλινικές καταστάσεις και για διάφορες ενδείξεις,<sup>1</sup> όπως ανάγκη για μακροχρόνια φλεβική πρόσβαση, χορήγηση παρεντερικής διατροφής και αναζωογόνηση/monitoring.<sup>2</sup> Μετά την επιτυχή τοποθέτηση του

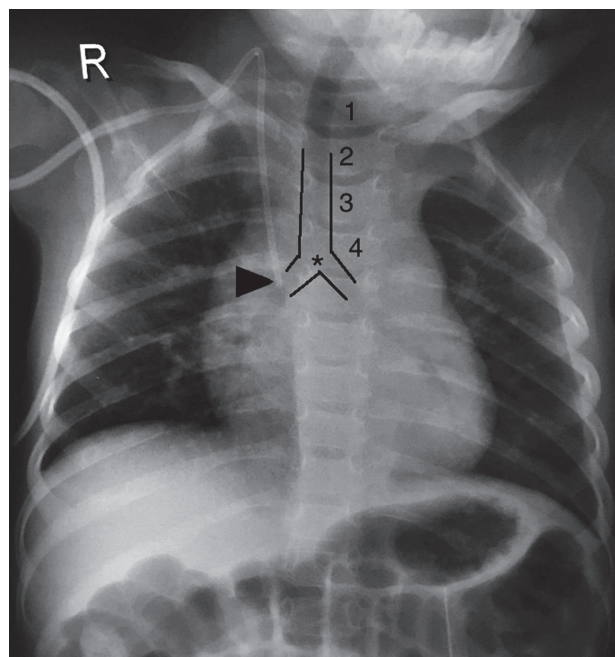
*Corresponding author:* G. Kampouroglou, 32 Stournari street, GR-104 33 Athens, Greece  
e-mail: gkampouroglou@gmail.com

κεντρικού φλεβικού καθετήρα στην έσω σφαγίτιδα φλέβα, αυτός ενίοτε προωθείται με δυσκολία στην τελική του θέση ή παρουσιάζει πτωχή ροή κατά την αναρρόφηση αίματος. Σε τέτοιες περιπτώσεις, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η λανθασμένη τοποθέτηση του άκρου του και η πορεία του πρέπει να ελεγχθεί. Η λανθασμένη τοποθέτηση του άκρου του καθετήρα έχει περιγραφεί με συχνότητα μέχρι 5% κατά τον καθετηριασμό της έσω σφαγίτιδας φλέβας<sup>3</sup> και μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές. Αυτές περιλαμβάνουν την ενσφήνωση του καθετήρα και συνεπακόλουθα τη δυσλειτουργία του, φλεβική θρόμβωση και διάβρωση ή διάτρηση των τοιχωμάτων των φλεβών.<sup>4</sup>

Οποιαδήποτε αντίσταση στη διέλευση του καθετήρα ή ανεπαρκής επιστροφή φλεβικού αίματος (λόγω σύμπτωσης των τοιχωμάτων φλεβών μικρής διαμέτρου κατά την αναρρόφηση), θα πρέπει να προκαλέσει υποψίες για πιθανή κακή τοποθέτηση του καθετήρα. Η εύκολη έγχυση δεν αποτελεί δείκτη σωστής θέσης του ΚΦΚ, καθώς η θετική πίεση που εξασκείται μπορεί να υπερκεράσει εύκολα τη δυσκολία ροής σε αγγείο μικρής διαμέτρου.

## 2. Ποια είναι η σωστή θέση τοποθέτησης ενός ΚΦΚ;

Ο ΚΦΚ θα πρέπει να τοποθετείται στην άνω κοίλη φλέβα, παράλληλα με τον επιμήκη άξονα του αγγείου και η άκρη του θα πρέπει να φθάνει σε ένα σημείο ακριβώς πάνω από τη συμβολή άνω κοίλης φλέβας και δεξιού κόλπου.<sup>3</sup> Στην προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρακος ελέγχου μετά την τοποθέτηση, το βασικό οδηγό σημείο είναι η δεξιά τραχειοβρογχική γωνία, η οποία βρίσκεται περίπου 2,9 cm από τη συμβολή άνω κοίλης φλέβας και δεξιού κόλπου. Αυτό μεταφράζεται σε επιθυμητό μήκος καθετήρα περίπου 3 cm κάτω από τη δεξιά τραχειοβρογχική γωνία, ώστε το άκρο του να βρίσκεται πλησίον της συμβολής άνω κοίλης φλέβας και δεξιού κόλπου (εικόνα 1). Σχετικά με το σωστό μήκος του καθετήρα, αυτό υπολογίζεται σε περίπου 16 cm σε τοποθέτηση διαμέσου της δεξιάς έσω σφαγίτιδας και 19,1 σε τοποθέτηση από την αριστερή.<sup>5</sup>



**Εικόνα 1.** Προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρακος που απεικονίζει τη σωστή τοποθέτηση καθετήρα Hickman/Broniac μέσω της δεξιάς έσω σφαγίτιδας φλέβας. Το άκρο του καθετήρα σημαίνεται με κεφαλή βέλους στο επίπεδο του διχασμού της τραχείας (αστερίσκος). Επίσης, οι δύο κύριοι βρόγχοι σημειώνονται με μαύρες γραμμές. 1 - 4: σώματα των 4 πρώτων θωρακικών σπονδύλων. (Αρχείο Α' Παιδοχειρουργικής Κλινικής Νοσοκομείου Παιδών «Η Αγία Σοφία»).

## 3. Λανθασμένη τοποθέτηση σε φυσιολογική ανατομία των φλεβών του μεσοθωρακίου

Ο πίνακας 1 παρουσιάζει τις αναφερόμενες στη βιβλιογραφία λανθασμένες θέσεις του άκρου του ΚΦΚ σε σχέση με την είσοδό του από τη δεξιά ή αριστερή έσω σφαγίτιδα φλέβα. Η κακή τοποθέτηση σε μικρούς φλεβικούς κλάδους στο μεσοθωράκιο είναι συνήθως δύσκολο να εντοπιστεί. Μια προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρακος απεικονίζει καθαρά τη θέση του καθετήρα σε σχέση με την καρδιακή σιλουέτα. Εάν συμπληρωθεί από προφίλ ακτινογραφία θώρακος, η ακριβής θέση του άκρου του καθετήρα μπορεί να εντοπιστεί στο πρόσθιο, μέσο ή οπίσθιο μεσοθωράκιο. Τα παραπάνω συνοψίζονται στον πίνακα 2.

### 3.1. Αζυγος φλέβα<sup>6-20</sup>

Ο τυχαίος καθετηριασμός της αζύγου διαμέσου της έσω σφαγίτιδας φλέβας κυμαίνεται από 0,7% έως 1,2%<sup>1</sup> και είναι πιο συχνή σε καθετηριασμό

**Πίνακας 1.** Λανθασμένες θέσεις τοποθέτησης του άκρου ΚΦΚ μακράς παραμονής σε σχέση με την είσοδό του από τη δεξιά ή αριστερή έσω σφαγίτιδα φλέβα.

| Δεξιά έσω σφαγίτιδα φλέβα  | Αριστερή έσω σφαγίτιδα φλέβα   |
|----------------------------|--|
| 1. Δεξιά έσω μαστική φλέβα | 1. Αριστερή έσω μαστική φλέβα  |
| 2. Άζυγος φλέβα            | 2. Αριστερή ανώτατη μεσοπλευρία<br>αριστερή ανώτερη μεσοπλευρία/<br>επικουρική ημιάζυγος φλέβα |
|                            | 3. Άζυγος φλέβα  |
|                            | 4. Αριστερή περικαρδιοφρενική φλέβα  |

από την αριστερή έσω σφαγίτιδα.<sup>6</sup> Συμβαίνει συχνά σε συνθήκες στις οποίες μπορεί να είναι διατεταμένη (όπως η καρδιακή ανεπάρκεια), καθώς η φλεβική υπερφόρτωση αυξάνοντας την πίεση στον δεξιό κόλπο προκαλεί διεύρυνση του στομίου της αζύγου φλέβας.<sup>18</sup> Πρέπει να αναγνωρίζεται έγκαιρα, διότι ενέχει τον κίνδυνο ρήξης του τοιχώματος του αγγείου.<sup>12</sup>

Η άζυγος φλέβα κατά την πορεία της διαγράφει μια καμπύλη πάνω από τον δεξιό κύριο βρόγχο για να εισέλθει στην άνω κοίλη φλέβα. Έτσι, δημιουργείται μια στροφή/kinking στην πορεία του καθετήρα πάνω από τον βρόγχο στη συμβολή τραχείας και δεξιού κυρίου βρόγχου. Επίσης, το άκρο του καθετήρα αναμένεται να περνάει τη μέση γραμμή.<sup>13</sup> Τέλος, ένα χαρακτηριστικό ακτινολογικό εύρημα είναι το αποκαλούμενο end-on ή down-the-barrel σημείο. Ο παρατηρητής φαίνεται να κοιτάζει μέσα από τον αυλό του καθετήρα στο σημείο του kinking αυτού σαν να κοιτάζει μέσα από την κάνη πυροβόλου όπλου<sup>8</sup> (πίνακας 2.1.) Διεγχειρητικές ακτινογραφίες της πορείας του καθετήρα μέσα στην άζυγο φλέβα παρουσιάζονται στην εικόνα 2.<sup>21</sup>

### 3.2. Έσω μαστική φλέβα<sup>15,22-33</sup>

Η δεξιά έσω μαστική φλέβα εκβάλλει στη δεξιά ανώνυμη φλέβα και μπορεί να καθετηριαστεί με καθετήρα που προέρχεται είτε από τη δεξιά είτε την αριστερή ανώνυμη φλέβα. Περνάει δίπλα στην έσω μαστική αρτηρία στην οπίσθια πλευρά του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος. Καθετήρας που έχει εισαχθεί στη δεξιά έσω σφαγίτιδα φλέβα και καταλήγει στη δεξιά έσω μαστική φλέβα, επιπροβάλλεται στην άνω κοίλη φλέβα και έτσι σε προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρα-

κος δίνει την ψευδή εντύπωση ότι έχει τοποθετηθεί εντός της άνω κοίλης φλέβας<sup>26</sup> (πίνακας 2.2.).

Η αριστερή έσω μαστική φλέβα εκβάλλει στην αριστερή ανώνυμη φλέβα κοντά στην αρχή της αριστερής υποκλειδίας φλέβας και ένας καθετήρας που εισάγεται σε αυτήν φαίνεται στην προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρακος, στα αριστερά της καρδιακής σιλουέτας.<sup>32</sup> Αμφότεροι, σε προφίλ ακτινογραφία θώρακος βρίσκονται στο πρόσθιο μεσοθωράκιο (πίνακας 2.3.).

### 3.3. Αριστερή ανώτερη μεσοπλευρία<sup>34-41</sup> – Επικουρική ημιάζυγος φλέβα<sup>15,42-47</sup>

Η αριστερή ανώτερη μεσοπλευρία φλέβα αποστραγγίζει το ανώτερο αριστερό οπίσθιο ημιθωράκιο και ανήκει στο φλεβικό σύστημα της αζύγου.<sup>48</sup> Η επικουρική ημιάζυγος φλέβα σχηματίζεται από τη συνένωση της πέμπτης έως όγδοης αριστερής οπίσθιας μεσοπλευρίας φλέβας και εκβάλλει στην άζυγο φλέβα. Περίπου στο 75% των περιπτώσεων υπάρχει επικοινωνία μεταξύ της αριστερής ανώτερης μεσοπλευρίας και της επικουρικής ημιάζυγου φλέβας.<sup>46</sup>

Εάν ένας καθετήρας που εισάγεται μέσω της αριστερής έσω σφαγίτιδας φλέβας καταλήξει στην αριστερή ανώτερη μεσοπλευρία φλέβα ή στην επικουρική ημιάζυγο, στην προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρακος θα βρίσκεται σε αριστερή πλάγια θέση, ενώ στην προφίλ λήψη στο άνω τμήμα του οπισθίου μεσοθωρακίου<sup>34</sup> (πίνακας 2.4.).

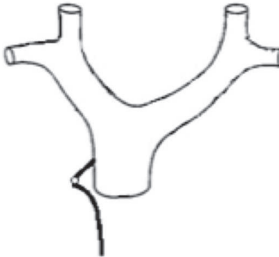









### 3.4. Αριστερή περικαρδιοφρενική φλέβα<sup>49-54</sup>

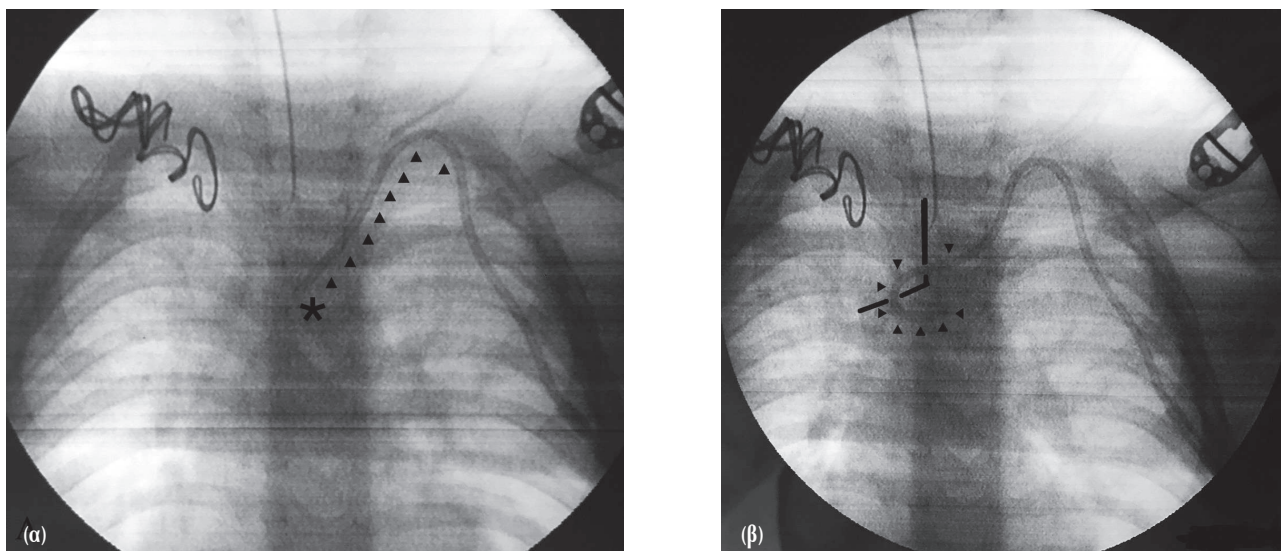
Η αριστερή περικαρδιοφρενική φλέβα πορεύεται κατά μήκος της αριστερής πλευράς του περικαρδίου πριν εκβάλλει στην αριστερή ανώνυμη φλέβα, απέναντι από την εκβολή της αριστερής έσω σφαγίτιδας φλέβας.<sup>49</sup> Σε προσθιοπίσθια ακτινογραφία θώρακος βρίσκεται σε αριστερή πλάγια θέση, ενώ στην προφίλ ακτινογραφία θώρακος στο μέσο τμήμα του μεσοθωρακίου (πίνακας 2.5.).

## 4. Συμπέρασμα

Η σωστή διάγνωση της λανθασμένης τοποθέτησης ενός ΚΦΚ σε αγγεία του μεσοθωρακίου και η έγκαιρη διόρθωσή της είναι απαραίτητη προ-

**Πίνακας 2.** Διαγραμματική παρουσίαση λανθασμένης τοποθέτησης του άκρου κεντρικού φλεβικού καθετήρα σε φλέβες του μεσοθωρακίου.

| Θέση του άκρου του κεντρικού φλεβικού καθετήρα                    | Προσθιοπίσθια όψη   | Προφίλ όψη   | Πορεία του καθετήρα  |
|---|---|--|--|
| 1. Άζυγος φλέβα   |    |    | Face: kinking πάνω από τον δεξιό κύριο βρόγχο, μέση θέση<br>Profile: οπίσθιο μεσοθωράκιο |
| 2. Δεξιά έσω μαστική φλέβα  |   |   | Face: μέση θέση<br>Profile: πρόσθιο μεσοθωράκιο  |
| 3. Αριστερή έσω μαστική φλέβα                                     |  |  | Face: αριστερή πλάγια θέση<br>Profile: πρόσθιο μεσοθωράκιο                               |
| 4. Αριστερή ανώτερη μεσοπλευρία φλέβα/ επικουρική ημιάζυγος φλέβα |  |  | Face: αριστερή πλάγια θέση<br>Profile: οπίσθιο μεσοθωράκιο                               |
| 5. Αριστερή περικαρδιοφρενική φλέβα                               |  |  | Face: αριστερή πλάγια θέση<br>Profile: μέσο μεσοθωράκιο                                  |



**Εικόνα 2.** (α) Διεγχειρητική ακτινογραφία θώρακος μετά την τοποθέτηση καθετήρα Hickman μέσω της αριστερής έσω σφαγιτίδας φλέβας σε ασθενή 15 μηνών. Η πορεία του καθετήρα στην άζυγο φλέβα σημειώνεται με κεφαλές βελών, όπου φαίνεται το kinking του καθετήρα καθώς διέρχεται πάνω από τον δεξιό κύριο βρόγχο (μαύρη γραμμή). Ο καθετήρας συνεχίζει με κοίλη πορεία προς τα αριστερά, ενώ η χαρακτηριστική εικόνα «αγκιστριού» (hook image) φαίνεται στο τελικό τμήμα του καθετήρα (τελευταίες 3 κεφαλές βελών). (β) Μετά την επανατοποθέτηση του καθετήρα, το άκρο του (αστερίσκος) βρίσκεται εντός της άνω κοίλης φλέβας (η πορεία του σημειώνεται με μαύρες κεφαλές βελών).

κειμένον να αποφευχθούν οι σχετικές επιπλοκές. Έτσι, η γνώση των ανωτέρω ανατομικών πληροφοριών σε συνδυασμό με τη χρήση υπερήχου και αγγειογραφικού ελέγχου κατά την τοποθέτηση,

μειώνουν στο ελάχιστο τις παραπάνω επιπλοκές, προσφέροντας στους ασθενείς αυτούς το βέλτιστο αποτέλεσμα όχι μόνο κατά την τοποθέτηση αλλά και στη λειτουργία των ΚΦΚ.

## Βιβλιογραφία

1. Wang L, Liu Z-S, Wang C-A. Malposition of Central Venous Catheter: Presentation and Management. *Chin Med J (Engl)* 2016, 129:227, doi: 10.4103/0366-6999.173525
2. Gibson F, Bodenham A. Misplaced central venous catheters: applied anatomy and practical management. *Br J Anaesth* 2013, 110:333–346, doi: 10.1093/bja/aes497
3. Hsu JH, Wang CK, Chu KS, Cheng KI, Chuang HY, Jaw TS et al. Comparison of radiographic landmarks and the echocardiographic SVC/RA junction in the positioning of long-term central venous catheters. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006, 50:731–735, doi:10.1111/j.1399-6576.2006.01025.x
4. Schummer W, Schummer C, Rose N, Niesen WD, Sakka SG. Mechanical complications and malpositions of central venous cannulations by experienced operators: A prospective study of 1794 catheterizations in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2007, 33:1055–1059, doi: 10.1007/s00134-007-0560-z
5. Bannon MP, Heller SF, Rivera M. Anatomic considerations for central venous cannulation. *Risk Manag Healthc Policy* 2011, 4:27–39, doi:10.2147/RMHP.S10383
6. Bankier AA, Mallek R, Wiesmayr MN, Fleischmann D, Kranz A, Kontrus M et al. Azygos arch cannulation by central venous catheters: radiographic detection of malposition and subsequent complications. *J Thorac Imaging* 1997, 12:64–69
7. Beaugard JF, Matsumoto AH, Paul MG et al. Venobronchial fistula: a complication associated with central venous catheterization for chemotherapy. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990, 19:49–52
8. Haygood TM, Brennan PC, Ryan J et al. Central Venous Line Placement in the Superior Vena Cava and the Azygos Vein: Differentiation on Posteroanterior Chest Radiographs. *Am J Roentgenol* 2011, 196:783–787, doi: 10.2214/AJR.10.4681
9. Mauritz W, Jantsch H, Draxler V. Rare malposition of a subclavian vein catheter. *Anasth Intensivther Notfallmed* 1982, 17:171–172
10. Meranze S, McLean G, Stein E, Jordan H. Catheter placement in the azygos system: an unusual approach to venous access. *Am J Roentgenol* 1985, 144:1075–1076, doi: 10.2214/ajr.144.5.1075
11. Moise MA, Hadro N, El-Arousy H, Alvarez-Tostado JA. The azygos system as a rare alternative for chronic indwelling catheters placement. *J Vasc Surg* 2009, 50:655–658, doi: 10.1016/j.jvs.2009.04.059

12. Panikkath R, Yik Lim S, Panikkath D. Azygos vein cannulation: recognition is vital for preventing complications. *Southwest Respir Crit Care Chronicles* 2013, 1, doi: 10.12746/swrccc2013.0104.045
13. Pua U. Radiographic Features of Malpositioning of a Hemodialysis Catheter in the Azygos Vein. *Am J Kidney Dis* 2010, 55:395–398, doi: 10.1053/j.ajkd.2009.06.041
14. Schummer W, Schummer C, Fritz H. Perforation of the superior vena cava due to unrecognized stenosis. Case report of a lethal complication of central venous catheterization. *Anaesthesist* 2001, 50:772–777
15. Skandalos I, Hatzibaloglou A, Evagelou I et al. Deviations of placement/function of permanent central vein catheters for hemodialysis. *Int J Artif Organs* 2005, 28:583–590
16. Weber E, Liberek T, Wołyniec W et al. Catheter tip malposition after percutaneous placement of tunneled hemodialysis catheters. *Hemodial Int* 2015, 19:509–13, doi: 10.1111/hdi.12303
17. Wong JJ, Kinney TB. Azygos tip placement for hemodialysis catheters in patients with superior vena cava occlusion. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2006, 29:143–146, doi: 10.1007/s00270-005-0021-4
18. Calviño J, Bravo J, Martínez L et al. Recognizing misplacement of a dialysis catheter in the azygos vein. *Hemodial Int* 2013, 17:455–457, doi: 10.1111/j.1542-4758.2012.00758.x
19. Demant AW, Rattunde H, Abderhalden S et al. Pitfall in pediatric dialysis: malposition of a dialysis catheter mimicking azygos continuation syndrome. *J Vasc Access* 2007, 8:302–304
20. Granata A, Figuera M, Castellino S et al. Azygos arch cannulation by central venous catheters for hemodialysis. *J Vasc Access* 2006, 7:43–5
21. Kampoouroglou G, Noutsos G, Skandalakis P et al. Azygos vein cannulation after catheterisation of the left internal jugular vein in a toddler. *BMJ Case Rep* 2019, 12:2018–2020, doi: 10.1136/bcr-2018-227930
22. Brandi LS, Oleggini M, Frediani M et al. Inadvertent catheterization of the internal thoracic vein mimicking pulmonary embolism: a case report. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1998, 12:221–222
23. Sandroni C, Pirroni T, Tortora F et al. Unusual central venous catheter malposition into the left internal mammary vein: a case report. *Intensive Care Med* 2003, 29:2338–2339, doi: 10.1007/s00134-003-2009-3
24. Shapiro MJ, Allen HM, Talpos GB. Internal thoracic vein cannulation as a complication of central venous catheterization. *Am Surg* 1982, 48:408–411
25. Sotirakopoulos N, Skandalos L, Tsitsios T et al. The incorrect placement of hemodialysis catheters in veins. The necessity for urgent x-ray evaluation for its position. *Ren Fail* 2001, 23:127–133
26. Stone PA, Hass SM, Knackstedt KS et al. Malposition of a Central Venous Catheter Into the Right Internal Mammary Vein: Review of Complications of Catheter Misplacement. *Vasc Endovascular Surg* 2012, 46:187–189, doi: 10.1177/1538574411433288
27. Tang SCW, Lee R, Tse KC et al. Inability to start hemodialysis after a smooth temporary hemodialysis catheter insertion procedure. *Hemodial Int* 2007, 11:32–34, doi: 10.1111/j.1542-4758.2007.00149.x
28. Tewari P, Sinha A, Kanhere V. Inadvertent cannulation of the left internal thoracic vein during central vein catheter insertion. *Ann Card Anaesth* 2000, 3:25–26
29. Gentili DR, Onofrey D, Gabrielson GV et al. Malposition of central venous catheters outside the central circulation. *J Cardiothorac Anesth* 1989, 3:752–756
30. Ghafoor H, Fatimi S, Ali M. Unusual malposition of dialysis catheter in the left internal mammary vein--a case report. *Middle East J Anaesthesiol* 2011, 21:139–141
31. Liao H-R, Li T-S, Chen K-B et al. Rare malposition of a central venous catheter into the left internal mammary vein in a liver transplantation patient. *J Anesth* 2011, 25:462–464, doi: 10.1007/s00540-011-1115-6
32. Moeinipour AA, Amouzesi A, Joudi M et al. A Rare Central Venous Catheter Malposition: A Case Report. *Anesthesiol Pain Med* 2014, 3:e16049, doi: 10.5812/aapm.16049
33. Sakan S, Basic-Jukic N, Kes P et al. Malposition of central venous dialysis catheter in the right internal mammary vein in uremic patient: case report. *Acta Clin Croat* 2011, 50:623–626
34. Agostinho N, Robinson BM, Yan TD. Unsuspected path: A central venous catheter insertion. *ANZ J Surg* 2015:1–2, doi: 10.1111/ans.12998
35. Chambers NA. Left internal jugular catheter tip wedged in the left superior intercostal vein, an inferior tributary of the brachiocephalic. *Pediatr Anesth* 2005, 15:1022–1023, doi: 10.1111/j.1460-9592.2005.01707.x
36. Ghosh S, Dewan H, Bhattacharyya S. A rare malposition of the thoracic venous catheter introduced via the left internal jugular vein. *Indian J Crit Care Med* 2008, 12:201, doi: 10.4103/0972-5229.45083
37. Gruson C, Bousquet C, Sénac JP. Complication of a central venous catheter related to malposition in the Braine vein. Contribution of x-ray computed tomography. *J Radiol* 1994, 75:131–5
38. Moskal TL, Ray CE. Left mediastinal central line malposition--a case report. *Angiology* 1999, 50:349–53
39. Padovan R, Paar M, Aurer I. (Mis)placed central venous catheter in the left superior intercostal vein. *Radiol Oncol* 2011, 45:27–30, doi: 10.2478/v10019-010-0043-7
40. Sarnak MJ, Levey AS. Placement of an internal jugular dialysis catheter into the superior intercostal vein. *Nephrol Dial Transplant* 1999, 14:2028–2029, doi: 10.1093/ndt/14.8.2028
41. Yadla M, Sainaresh VV, Sriramnaveen et al. Malposition of hemodialysis catheter in left superior intercostal vein. *Hemodial Int* 2011, 15:115–116
42. Ali MA, Raikar K, Kishore A. A case of misplaced permacath dialysis catheter. *Indian J Crit Care Med* 2015, 19:490–492, doi: 10.4103/0972-5229.162473
43. Letachowicz K, Kołodziej M, Międzybrodzki K et al. Tunneled-cuffed catheter implanted into the accessory hemiazygos vein because of occlusion of the left innominate vein. *Hemodial Int* 2012, 16:310–4, doi: 10.1111/j.1542-4758.2011.00619.x
44. Muhm M, Sunder Plassmann G, Druml W. Malposition of a dialysis catheter in the accessory hemiazygos vein.

- Anesth Analg* 1996, 83:883–885, doi: 10.1097/00000539-199610000-00042
45. Revis B, Fallahzadeh MK, Singh N. Malposition of a hemodialysis catheter in the accessory hemiazygos vein. *J La State Med Soc* 2014, 166:26–27
46. Smith DC, Pop PM. Malposition of a Total Parenteral Nutrition Catheter in the Accessory Hemiazygos Vein. *J Parenter Enter Nutr* 1983, 7:289–292, doi: 10.1177/0148607183007003289
47. Vachharajani TJ, Vachharajani V. A circuitous detour. *Kidney Int* 2011, 79:1383, doi: 10.1038/ki.2011.52
48. Demos TC, Posniak HV, Pierce KL et al. Venous anomalies of the thorax. *AJR Am J Roentgenol* 2004, 182:1139–1150, doi: 10.2214/ajr.182.5.1821139
49. El-Kersh K, Cavallazzi R, Saad M et al. Unusual Placement of a Central Venous Catheter: Left Pericardiophrenic Vein. *West J Emerg Med* 2015, 16:422–3, doi: 10.5811/westjem.2015.2.25656
50. Larsen R, Rieke H. Unusual malpositioning of internal jugular vein catheter (author's transl). *Anaesthetist* 1981, 30:95–97
51. Ovenfors CO, Ounjian ZJ. Aberrant position of central venous catheter introduced via internal jugular vein. *Am J Roentgenol* 1977, 128:483–484, doi: 10.2214/ajr.128.3.483
52. Parikh V, Pandya GP, Gerst PH. Rare malposition of a central venous line. *Am J Emerg Med* 1992, 10:175–177
53. van Haefen TW, van Pampus EC, Boot H et al. Cardiac tamponade from misplaced central venous line in pericardiophrenic vein. *Arch Intern Med* 1988, 148:1649–1650
54. Zaman MH, Mitra P, Bondi E et al. A rare malposition of the central venous catheter. *Chest* 1990, 98:768–770
-

Ιατρική 2020, 109(2):130–140

Iatriki 2020, 109(2):130–140

## Μοριακή ανίχνευση *Clostridium perfringens* σε δείγματα νερού και ιστούς Μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Ε.Π. Χριστοφορίδου,<sup>1</sup> Μ. Καχριμανίδου,<sup>2</sup>  
Θ.Ι. Δαρδαβέσης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εργαστήριο Υγιεινής, Κοινωνικής-Προληπτικής Ιατρικής και Ιατρικής Στατιστικής, Ιατρική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, <sup>2</sup>Τμήμα Μικροβιολογίας, Ιατρική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** Το *Clostridium perfringens* αποτελεί δείκτη μικροβιακής ρύπανσης του πόσιμου νερού και μπορεί να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Στόχος της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης είναι η βιβλιογραφική αναζήτηση και αξιολόγηση όλης της υφιστάμενης βιβλιογραφίας σχετικά με τη μοριακή ανίχνευση του *C. perfringens* σε δείγματα νερού και σε ιστούς με μεθόδους όπως η PCR και η FISH. Η έρευνα της βιβλιογραφίας απέδωσε δεκαέξι μελέτες και μία ανασκόπηση. Η PCR χρησιμοποιήθηκε για την ανίχνευση και καταμέτρηση του *C. perfringens* σε δείγματα νερού και σε ιστούς σε 11 μελέτες. Μία μελέτη αξιολόγησε την αξιοπιστία και εφαρμογή ενός DNA microarray για την ανίχνευση υποχρεωτικών και άλλων υδατογενών παθογόνων συμπεριλαμβανομένου του *C. perfringens*. Η FISH χρησιμοποιήθηκε σε τέσσερις μελέτες για την ανίχνευση *C. perfringens* σε δείγματα ιστών, φαγητού και ζώων. Η μέθοδος FISH δεν έχει χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση του *C. perfringens* σε δείγματα νερού και ούτε έχει συγκριθεί με την καλλιεργητική μέθοδο ή την PCR. Η ανάπτυξη μεθόδων όπως η PCR και η FISH, οι οποίες είναι ταχείες, οικονομικές και αξιόπιστες για την ανίχνευση μικροοργανισμών στο νερό, μπορεί να αποδειχθεί πολύ αποτελεσματική στην πρόληψη υδατογενών νόσων.

**Λέξεις ευρετηρίου** *Clostridium perfringens*, νερό, μοριακός, PCR, FISH, καλλιέργεια.

**Αλληλογραφία:** Ε.Π. Χριστοφορίδου, Εργαστήριο Υγιεινής, Κοινωνικής-Προληπτικής Ιατρικής και Ιατρικής Στατιστικής, Ιατρικό τμήμα, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη  
e-mail: eleni171180@hotmail.com

## Molecular detection of *Clostridium perfringens* in water samples and tissues A systematic literature review

E.P. Christoforidou,<sup>1</sup> M. Kachrimanidou,<sup>2</sup>  
Th.I. Dardavessis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Hygiene, Social-Preventive Medicine and Medical Statistics, School of Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, <sup>2</sup>Department of Microbiology, School of Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece

**ABSTRACT** *Clostridium perfringens* belongs to the most frequently used indicators of microbiological contamination of drinking water. It has significant adverse impact on public health. The aim of the current review was literature research and evaluation of all existing literature concerning molecular detection of *C. perfringens* in all kinds of samples both water and tissues with molecular methods such as PCR and FISH. After reviewing abstracts and full-texts, sixteen studies and a literature review were finally included in the current review. PCR has been used for the detection and enumeration of *C. perfringens* in water and tissue samples in eleven studies. One study evaluated the validation and application of a DNA microarray for the detection of mandatory and other waterborne pathogens including *C. perfringens*, while FISH has been used in four studies for the detection of *C. perfringens* in tissue, food samples and animals. FISH has not been applied yet neither for the detection of *C. perfringens* in water samples nor has been compared either with culture method or PCR. Developing methods such as PCR and FISH that are quick, inexpensive and reliable in microorganisms' detection in water samples can be proved utterly effective in prevention of water-borne diseases.

**Key words** *Clostridium perfringens*, water, molecular, PCR, FISH, culture.

**Corresponding author:** E.P. Christoforidou, Laboratory of Hygiene, Social-Preventive Medicine and Medical Statistics, School of Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, GR-541 24 Thessaloniki, Greece  
e-mail: eleni171180@hotmail.com

## 1. Εισαγωγή

Τον 21ο αιώνα, 1,1 δισεκατομμύρια του παγκόσμιου πληθυσμού στερούνται πρόσβασης σε υγιεινό νερό. Αυτό οδηγεί σε 900 εκατομμύρια περιστατικών γαστρεντερίτιδας ετησίως, προκαλώντας 5 εκατομμύρια θανάτους, εκ των οποίων 2 εκατομμύρια αφορούν σε παιδιά. Ακόμη και στην Ευρώπη, τα περίπου 330.000 περιστατικά υδατογενών νόσων ετησίως και οι 14 θάνατοι από διάρροια την ημέρα που καταγράφονται, εκτιμάται ότι οφείλονται σε ανεπαρκές πόσιμο νερό και υγιεινή. Συνεπώς, απαραίτητη είναι η εφαρμογή συστήματος επιδημιολογικής επιτήρησης μεταδοτικών νόσων.<sup>1,2</sup> Σε αυτήν την κατεύθυνση, η ταχεία, αξιόπιστη και οικονομική ανίχνευση παθογόνων μικροοργανισμών θα μπορούσε να συμβάλει σημαντικά.

Το *Clostridium perfringens* είναι ένα Gram-θετικό, αναερόβιο, βακτήριο που παράγει ενδοσπόρια. Είναι μέρος της εντερικής χλωρίδας του 13–35% των ανθρώπων και άλλων θερμόαιμων ζώων. Τα στελέχη του ταξινομούνται σε πέντε τύπους με βάση την ικανότητα παραγωγής τεσσάρων τοξινών (a, b, e, i).<sup>1</sup>

Το *C. perfringens* αποτελεί δείκτη μικροβιακής ρύπανσης του πόσιμου νερού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης παλαιάς κοπρανώδους ρύπανσης και συνεπώς μπορεί να είναι ενδεικτικό των πηγών που ευθύνονται για αυτή. Η αρχική ποιότητα, ιδιαίτερα το μικροβιακό φορτίο, του νερού πρέπει να είναι γνωστή καθώς η παρουσία παθογόνων όπως το *C. perfringens* στις πηγές πόσιμου νερού έχει σοβαρές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Συνεπώς, είναι ζωτικής σημασίας να αναπτυχθεί μια ταχεία, αποτελεσματική, αξιόπιστη και οικονομική μέθοδος για την ανίχνευση μικροοργανισμών δεικτών στο πόσιμο νερό.<sup>1–3</sup>

Σύμφωνα με την Κατευθυντήρια Οδηγία για την ποιότητα του πόσιμου νερού από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) (2011) και την Οδηγία 98/83 EC για την ποιότητα του πόσιμου νερού από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), που ισχύει για την Ελλάδα από 1/1/2004, για το *C. perfringens* συμπεριλαμβανομένων των σπόρων στο πόσιμο νερό (όταν αυτό προέρχεται ή επηρεάζεται από επιφανειακό νερό) η αποδεκτή παραμετρική τιμή είναι 0/100 mL.<sup>1</sup>

## 2. Υλικό και Μέθοδος

### 2.1. Αναζήτηση σχετικών μελετών

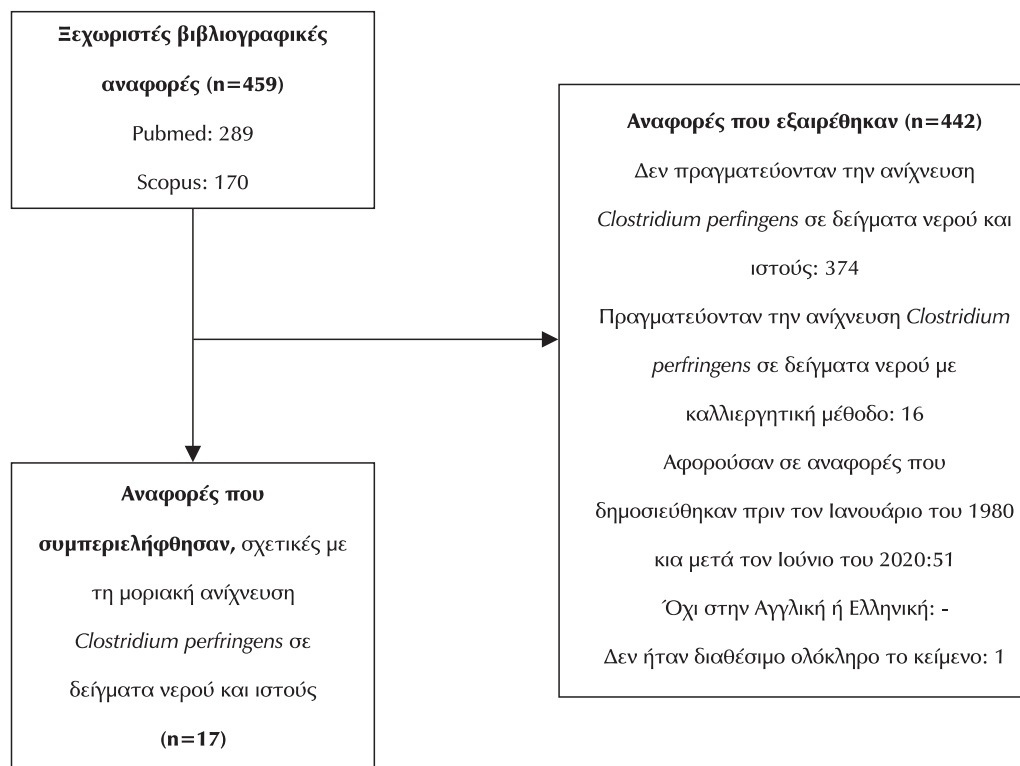
Η βιβλιογραφική έρευνα στο Pubmed και το Scopus στόχευαν στον εντοπισμό όλων των μελετών σχετικά με την ανίχνευση *C. perfringens* σε δείγματα νερού και ιστούς με μοριακές μεθόδους όπως η PCR. Χρησιμοποιώντας ελεύθερο κείμενο και λέξεις κλειδιά (*Clostridium perfringens*, drinking water, water sample, tissue samples, PCR, FISH, molecular methods, detection), πραγματοποιήθηκε έρευνα στις ακόλουθες μηχανές αναζήτησης βιβλιογραφίας: Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) και Scopus (<https://www.scopus.com/home.uri>) κατά τον Ιούνιο 2020. Επιπλέον, εξετάστηκαν όλες οι λίστες βιβλιογραφικών αναφορών από σχετικές πρωτότυπες, ερευνητικές εργασίες, ανασκοπήσεις, μετα-ανάλυσεις και έγγραφα οργανισμών όπως ο ΠΟΥ. Όλες οι μελέτες που δημοσιεύθηκαν έως τον Ιούνιο του 2020 συμπεριελήφθησαν ως επιλέξιμες για περαιτέρω αξιολόγηση.

### 2.2 Μεθοδολογία επιλογής σχετικών μελετών

Τα ακόλουθα κριτήρια ένταξης εφαρμόστηκαν στις περιλήψεις (abstracts) που εντοπίστηκαν στην έρευνα της βιβλιογραφίας: (1) πρωτότυπες-πρωτογενείς μελέτες και ανασκοπήσεις, (2) μελέτες που αναφέρονται στη μοριακή ανίχνευση του *C. perfringens* στο νερό ή ιστούς με κάποια μοριακή μέθοδο, (3) μελέτες που δημοσιεύθηκαν στα Αγγλικά και Ελληνικά και (4) μελέτες που δημοσιεύθηκαν από το 1980 έως τον Ιούνιο 2020. Τα ίδια κριτήρια εφαρμόστηκαν και στα άρθρα που επιλέχθηκαν (πλήρη κείμενα άρθρων). Τελικά, 16 μελέτες και μία ανασκόπηση συμπεριελήφθησαν στην παρούσα ανασκόπηση. Σε περίπτωση εντοπισμού διαφορετικών αναφορών της ίδιας μελέτης, συμπεριλήφθηκε η αναφορά με τις πιο επικαιροποιημένες πληροφορίες. Δύο αξιολογητές αποφάσισαν την επιλεξιμότητα κάθε άρθρου ανεξάρτητα, με τυποποιημένο τρόπο. Η διαδικασία επιλογής των μελετών φαίνεται στην εικόνα 1.

## 3. Αποτελέσματα και συζήτηση

Το *C. perfringens* ανιχνεύθηκε σε πηγές πόσιμου νερού με την καλλιεργητική μέθοδο (με τεχνική διήθησης μεμβράνης) σε 16 μελέτες<sup>4–19</sup> και



Εικόνα 1. Διάγραμμα διαδικασίας επιλογής μελετών σχετικά με τη μοριακή ανίχνευση *Clostridium perfringens* σε δείγματα νερού και ιστούς.

με μοριακές μεθόδους σε άλλες 16 μελέτες.<sup>14,20–34</sup> Η PCR χρησιμοποιήθηκε για την ανίχνευση και καταμέτρηση βλαστικών κυττάρων και σπόρων του *C. perfringens* σε δείγματα νερού και ιστούς σε οκτώ μελέτες.<sup>20,22–24,26,28–30</sup> Τρεις συγκριτικές μελέτες έχουν διεξαχθεί συγκρίνοντας την καλλιεργητική μέθοδο με την PCR<sup>14,25</sup> και χρησιμοποιώντας την PCR για να συγκριθεί η επιβεβαιωτική μέθοδος της όξινης φωσφατάσης μετά την καλλιέργεια με τις φαινοτυπικές δοκιμασίες.<sup>27</sup> Μια μελέτη αξιολογεί την εγκυρότητα και την εφαρμογή μίας μικροσυστοιχίας DNA (microarray) για την ανίχνευση υποχρεωτικών και άλλων υδατογενών παθογόνων συμπεριλαμβανομένων του *C. perfringens*.<sup>21</sup> Συγκριτικές μελέτες διεξάχθηκαν μεταξύ της FISH και των καλλιεργητικών μεθόδων για την ανίχνευση και καταμέτρηση βλαστικών μορφών και σπορίων του σε δείγματα φαγητού και ιστούς.<sup>31,32</sup> Η FISH έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση και καταμέτρηση βλαστικών κυττάρων και σπορίων σε δείγματα ιστών και ζώα.<sup>33,34</sup> Μια ανασκόπηση παρουσιάζει τέλος τις υδατογενείς επιδημίες των τελευταίων ετών και

επικεντρώνεται στις κύριες τεχνικές για την ανίχνευση υδατογενών παθογόνων.<sup>35</sup>

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση.

### 3.1. PCR

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο τύπος A του *C. perfringens* μπορεί να προκαλέσει τροφιμογενείς και μη γαστρεντερικές νόσους, λόγω μιας εντεροτοξίνης που παράγεται από κάποια στελέχη κατά τη διάρκεια της σπορογονίας, η μελέτη των Cruz et al 2006 ανέπτυξε μια ποσοτική μέθοδο real-time PCR (rtPCR) βασισμένη στη χημεία υβριδοποίησης μεταφοράς ενέργειας συντονισμού φθορισμού (fluorescence resonance energy transfer hybridization chemistry) που στοχεύει το ειδικό γονίδιο φωσφολιπάσης C (plc) του *C. perfringens* και το γονίδιο της εντεροτοξίνης (cpe). Η μέθοδος μπορεί να ανιχνεύσει μόλις 20 αντίγραφα των αλληλουχιών στόχων ανά PCR. Ο συνολικός χρόνος ανιχνεύσεως, από την εκχύλιση έως την ανάλυση PCR, είναι 90 λεπτά. Πιο συγκεκριμένα, ένα στέλε-

**Πίνακας 1.** Τα χαρακτηριστικά όλων των συμπεριλαμβανόμενων μελετών που εφαρμόζουν μοριακή μέθοδο.

| Συγγραφέας                                       | Έτος | Χώρα            | Είδος δειγμάτων  | Αριθμός δειγμάτων | Μέθοδος                  | Σύγκριση με              |
|--|------|-----------------|--|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| Cruz WP <sup>20</sup>                            | 2006 | California, USA | τεχνητά μολυσμένο νερό και κόπρανα, κρέας λουκάνικων, δείγματα δύο ασθενών | 10                | PCR (genes: cpe, plc)    | -                        |
| Ishii S <sup>22</sup>                            | 2013 | Japan           | αποθώπινα κόπρανα, περιβαλλοντικό νερό                                     | NF                | qPCR (genes: cpe, plc)   | -                        |
| Ishii S <sup>23</sup>                            | 2014 | Japan           | λίμνης   | NF                | MFqPCR (gene: plc)       | -                        |
| Jacob P <sup>24</sup>                            | 2015 | France          | πόσιμο νερό, ποτάμι  | 16                | qPCR (gene: cpa)         | -                        |
| Maheux AF <sup>25</sup>                          | 2013 | Canada          | επιφανειακό νερό, ποτάμι   | 5                 | GRENAME+rPCR (gene: cpa) | m-CP                     |
| Mueller-Spitz SR <sup>14</sup>                   | 2010 | Milwaukee USA   | εισροή λιμνών, επιφανειακά και αιωρούμενα ιζήματα                          | 20                | m-CP (44oC/24h)          | PCR, 16S rRNA sequencing |
| Rozwadowska B <sup>26</sup>                      | 2013 | Poland          | τεχνητά μολυσμένο νερό περιβαλλοντικό νερό και πσινας                      | 4<br>50           | PCR                      | culture                  |
| Ryzinska-Paier G <sup>27</sup>                   | 2011 | Austria         | πηγής, κόπρανα   | 49                | PCR (genes: cp, plc)     | -                        |
| Shannon KE <sup>28</sup>                         | 2007 | Canada          | (μη) επεξεργασμένα λύματα  | 5                 | qPCR (gene: cpa)         | -                        |
| Tantawiwat S <sup>29</sup>                       | 2005 | Thailand        | τεχνητά μολυσμένο νερό   | NF                | multiplex PCR            | -                        |
| Worakunpiset S & Tharnroophasiam P <sup>30</sup> | 2009 | Thailand        | τεχνητά μολυσμένο νερό   | 5                 | multiplex PCR            | -                        |
| Comes M <sup>21</sup>                            | 2015 | Portugal        | ποτάμι, πηγάδι   | 4                 | DNA microarray           | TSC                      |
| Harnsen HJ <sup>31</sup>                         | 2000 | Netherlands     | αποθώπινα κόπρανα  | 3                 | FISH                     | culture                  |
| Shimizu S <sup>22</sup>                          | 2009 | Japan           | τεχνητά μολυσμένο φαγητό   | 1                 | FISHFC                   | culture                  |
| Fallani M <sup>33</sup>                          | 2006 | France          | κόπρανα βρεφών   | NF                | FISH                     | -                        |
| Momose Y <sup>24</sup>                           | 2011 | Japan           | κόπρανα ποντικών   | 6                 | FISH                     | -                        |

ΔΠ: Δεν προσδιορίζεται, PCR: Polymerase Chain Reaction, cpe: Carboxypeptidase E, plc: Phospholipase C, cpa: Carboxypeptidase A, TSC: Tryptose Sulfite Cycloserine Agar, m-CP: Membrane Clostridium Perfringens agar, qPCR: quantitative Polymerase Chain Reaction, rPCR: reverse transcription Polymerase Chain Reaction, FISH: Fluorescence in situ hybridization, FISHFC: Fluorescence in situ hybridization in combination with filter cultivation

χος *C. perfringens* (cpe θετικό) εντεροτοξικού τύπου (ATCC 12915) και ένα μη εντεροτοξικό (cpe αρνητικό) στέλεχος (ATCC 3624) χρησιμοποιήθηκαν ως μάρτυρες. Τα απομονωθέντα στελέχη καλλιεργήθηκαν αναερόβια σε thioglycollate broth, chopped meat broth, ή Brucella blood άγαρ. Για να αξιολογηθεί η μέθοδος, χρησιμοποιήθηκαν δείγματα νερού, ομογενοποιημένο κρέας λουκάνικου και δείγματα κοπράνων με 10<sup>4</sup>cfu κυττάρων *C. perfringens*, cpe θετικών (ATCC 12915). Χρησιμοποιήθηκε φθορίζουσα PCR βασισμένη στον υβριδισμό σε πραγματικό χρόνο (real-time FRET PCR), η οποία ταυτόχρονα μπορεί να ανιχνεύσει συγκεκριμένα γονίδια για το *C. perfringens* (plc) και να προσδιορίσει εάν το προϊόν απομόνωσης είναι εντεροτοξινογόνο (θετικό cpe) σε λιγότερο από 2 ώρες. Αποδείχθηκε ότι η προαναφερθείσα δοκιμασία PCR μπορεί να ανιχνεύσει το *C. perfringens* με 100% ευαισθησία, με βάση 17 στελέχη ATCC και δύο στελέχη που απομονώθηκαν από ασθενείς. Η ειδικότητα και των δύο μεθόδων (plc και cpe) ήταν 100% με βάση τυχαία επιλεγμένους μη κλωστριδικούς οργανισμούς και άλλα παθογόνα είδη κλωστηριδίων. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η μέθοδος είναι ταχεία, ευαίσθητη και ειδική και θα επιτρέψει την άμεση ανίχνευση του *C. perfringens* σε δείγματα νερού, τροφής και κοπράνων και μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη ως εργαλείο ταχείας παρακολούθησης της συγκέντρωσης του *C. perfringens* στα τρόφιμα και το νερό, καθώς και στον εντοπισμό εστιών τροφικής δηλητηρίασης λόγω των εντεροτοξινογόνων στελεχών *C. perfringens*.<sup>20</sup>

Στη μελέτη των Ishii et al 2013 εφαρμόστηκε qPCR (microfluidic quantitative PCR) για την ταυτόχρονη ανίχνευση και ποσοτικοποίηση πολλαπλών υδατογενών και τροφιμογενών παθογόνων μικροοργανισμών. Πολλαπλές qPCR δοκιμασίες διεξήχθησαν υπό πανομοιότυπες συνθήκες ανίχνευσης σε θαλάμους όγκου nanocluster που υπάρχουν σε υψηλές πυκνότητες σε ένα τσιπ. Χρησιμοποιήθηκαν 20 ποσοτικοί προσδιορισμοί qPCR που στόχευαν σε 10 εντερικούς παθογόνους παράγοντες (συμπεριλαμβανομένου του *C. perfringens*), ένα βακτήριο δείκτη κοπράνων (*Escherichia coli*) και ένα στέλεχος ελέγχου της διαδικασίας στο σύστημα qPCR. Το σύστημα qPCR που εφαρμόστηκε επέτρεψε την ανίχνευση και την ειδική και ευαίσθητη ποσοτικοποίηση πολλα-

πλών παθογόνων από δείγματα κοπράνων και περιβαλλοντικών δειγμάτων ύδατος επιμολυσμένα με παθογόνα σε επίπεδα τόσο χαμηλά, όσο 100 cells/L. Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η συνήθης παρακολούθηση πολλαπλών παθογόνων παραγόντων σε δείγματα τροφίμων και νερού είναι τώρα τεχνικά εφικτή. Περιβαλλοντικά δείγματα νερού συλλέχθηκαν από τη λίμνη Οπο στην Ιαπωνία. Ανιχνεύθηκαν μικρές ποσότητες ciaB και plc, οι οποίοι ήταν γονιδιακοί στόχοι σχεδιασμένοι για την ανίχνευση των *Campylobacter jejuni* και *C. perfringens*, αντιστοίχως.<sup>22</sup>

Στη μελέτη των Ishii et al 2014 εφαρμόστηκε ποσοτική PCR (MFQPCR) για ταυτόχρονη ποσοτικοποίηση πολλαπλών υδατογενών παθογόνων σε φυσική λίμνη γλυκού νερού στο Hokkaido της Ιαπωνίας. Διάφορα παθογόνα ανιχνεύθηκαν στο νερό της λίμνης. Η μέθοδος MFQPCR σχεδιάστηκε χρησιμοποιώντας TaqMan probes (hydrolysis probe-based qPCR) επισημασμένα με διάφορες φθορίζουσες χρωστικές που μπορούν να εντοπίσουν *Listeria monocytogenes*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Legionella pneumophila*, *C. jejuni*, *C. perfringens* και παθογόνο *E. coli* σε επίπεδα 100 cells/L. Εντούτοις, τα βακτήρια δείκτες κοπρανώδους ρύπανσης δεν ήταν καλοί παράγοντες πρόβλεψης των συγκεντρώσεων των παθογόνων. Αυτά τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η άμεση και ταυτόχρονη ποσοτικοποίηση πολλαπλών παθογόνων μπορεί να παράσχει πιο αξιόπιστες και πλήρεις πληροφορίες για την αξιολόγηση του κινδύνου σε σύγκριση με την τρέχουσα προσέγγιση που βασίζεται σε δείκτες κοπρανώδους ρύπανσης.<sup>23</sup>

Οι Jacob et al 2015 διεξήγαγαν ένα διετές πρόγραμμα επιτήρησης των ωοκύστεων *Cryptosporidium parvum*, των κύστεων *Giardia duodenalis*, των *E. coli*, των σπόρων *C. perfringens* και του Adenovirus σε τρεις μεγάλους ποταμούς στη Γαλλία, που χρησιμοποιούνταν για αναψυχή και ως πηγή πόσιμου νερού. Τριάντα δύο και οκτώ δείγματα από τους ποταμούς και τη βρύση αντίστοιχα συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας υπερδιήθηση και αναλύθηκαν με μοριακή μέθοδο ή με κυτταρομετρία με λέιζερ. Οι υψηλότερες συγκεντρώσεις πρωτόζωων παρασίτων και *C. perfringens* βρέθηκαν σε μία από τις τρεις θέσεις. Ο εντοπισμός *C. perfringens* βασίστηκε στο γονίδιο cpa, χρησιμοποιώντας ζευ-

γάρι εκκινητών ολιγονουκλεοτιδίων. Η μέθοδος PCR πραγματοποιήθηκε με LightCycler 480. Το ποσοστό ανάκτησης του *C. perfringens* ήταν μεγαλύτερο από 55% στο νερό του ποταμού και 84% στο νερό της βρύσης.<sup>24</sup>

Η συγκριτική μελέτη των Maheux et al 2013 στόχευε να προσδιορίσει την αναλυτική ειδικότητα μεθόδου rtPCR ειδικής για το *C. perfringens* βασισμένη στο *cragene* (*cpartPCR*) με τη χρήση συνόλου βακτηριακών στελεχών *Clostridium* (*C. perfringens* και μη *C. perfringens*). Όλα τα μη *C. perfringens* κλωστηριδιακά στελέχη ήταν αρνητικά, ενώ όλα τα στελέχη *C. perfringens* ήταν θετικά στο *cra*, με 100% αναλυτική ειδικότητα της rtPCR. Η μέθοδος *cpartPCR* στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε στην ταυτοποίηση 116 υποτιθέμενων στελεχών *C. perfringens* που ανακτήθηκαν μετά από διήθηση δειγμάτων νερού και καλλιέργεια σε m-CP άγαρ. Οι αποικίες που παρουσίαζαν διαφορετικά αποτελέσματα βάσει του φαινοτύπου επί του m-CP άγαρ και του *cpartPCR* ταυτοποιήθηκαν βάσει των αλληλουχιών των γονιδίων 16SrRNA και *cra*. Τέσσερις αποικίες m-CP(-)/rtPCR(+) ταυτοποιήθηκαν ως *C. perfringens*, ενώ 3 αποικίες m-CP(+)/rtPCR(-) ταυτοποιήθηκαν ως μη *C. perfringens*. Η *cpartPCR* ήταν αρνητική σε όλα τα 51 μη *C. perfringens* στελέχη και θετική στα 64 από 65 *C. perfringens* στελέχη. Τελικά, το m-CP άγαρ συγκρίθηκε με τη διαδικασία CRENAME (concentration and recovery of microbial particles, extraction of nucleic acids, and molecular enrichment) μαζί με *cpartPCR* (CRENAME + *cpartPCR*) ως προς την ικανότητά τους να ανιχνεύουν σπόρους *C. perfringens* σε πόσιμο νερό. Η μέθοδος CRENAME + *cpartPCR* ανίχνευσε ακόμη και μια cfu του *C. perfringens* ανά 100 mL του δείγματος πόσιμου νερού σε λιγότερο από 5 ώρες, ενώ η μέθοδος με το Membrane *Clostridium Perfringens* (m-CP) agar χρειάζεται τουλάχιστον 25 ώρες για να δοθούν αποτελέσματα. Η μέθοδος CRENAME+*cpartPCR* επίσης επιτρέπει την ταυτόχρονη και ευαίσθητη ανίχνευση της *E. coli* και *C. perfringens* στο ίδιο δείγμα πόσιμου νερού. Τα αποτελέσματα της μελέτης προτείνουν ότι η μέθοδος αυτή θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στην εκτίμηση κινδύνου στη δημόσια υγεία, από πόσιμο νερό μολυσμένο με παθογόνα ανθεκτικά στην απολύμανση.<sup>25</sup>

Η μελέτη των Mueller-Spitz et al 2010 στόχευε στην αξιολόγηση της μεθόδου m-CP αναφορι-

κά με την ταυτοποίηση και απαρίθμηση των *C. perfringens* που υπάρχουν στα επιφανειακά ύδατα που επηρεάζονται από την κοπρανώδη μόλυνση. *C. perfringens* απαριθμήθηκαν και απομονώθηκαν από την εισροή αποβλήτων και αιωρούμενων ιζημάτων χρησιμοποιώντας τη μέθοδο m-CP (44,5±1 °C/24 h) όπως περιγράφεται από τους Armon & Payment.<sup>9</sup> Ο μοριακός χαρακτηρισμός όλων των απομονωθέντων στελεχών (η=126) διεξήχθη με τη χρήση ειδικής για το είδος PCR με ένα υποσύνολο να επιβεβαιώνεται ως *C. perfringens* βάσει 16S rRNA γονιδίου. Η μοριακή μέθοδος επιβεβαίωσε ότι όλα τα στελέχη *C. perfringens* ήταν *C. perfringens* ανεξάρτητα από την πηγή και ότι τα *C. perfringens* που ελήφθησαν από τα λύματα και το υδάτινο περιβάλλον ήταν κατά 99,5% πανομοιότυπα. Η μέθοδος m-CP αξιολογήθηκε ως αξιόπιστη προσέγγιση για την απαρίθμηση και την απομόνωση του *C. perfringens* από υδάτινα περιβάλλοντα που επηρεάζονται από διάφορες πηγές κοπρανώδους μόλυνσης.<sup>14</sup>

Στη δημοσίευση των Ramvrez-Castillo et al 2015 παρουσιάζεται μια ερευνητική ανασκόπηση των υδατογενών επιδημιών που έλαβαν χώρα τα τελευταία χρόνια, η οποία επικεντρώνεται στις κύριες τεχνικές για την ανίχνευση υδατογενών παθογόνων, καθώς δεν υπάρχει ενιαία μέθοδος για όλους τους παθογόνους μικροοργανισμούς που παρουσιάζουν ενδιαφέρον. Σχετικά με το *C. perfringens* προερχόμενο από τεχνητά επιμολυσμένα περιβαλλοντικά δείγματα ύδατος και φυσικό νερό λίμνης, η ποσοτική PCR (qPCR) θεωρείται κατάλληλη για την ανίχνευσή του με όριο ανίχνευσης από 10<sup>2</sup> μέχρι 10<sup>4</sup> κύτταρα. Ωστόσο, οι μικροσυστοιχίες (microarrays) θεωρείται ότι είναι πιο κατάλληλη τεχνική όταν το δείγμα προέρχεται από το περιβάλλον και το ωκεάνιο ύδωρ που έχει προσβληθεί από παθογόνο σε επίπεδα ανίχνευσης 100 κύτταρα/L.<sup>35</sup>

Η μελέτη των Rozwadowska et al 2013 στόχο είχε να προσδιορίσει την αποτελεσματικότητα και χρησιμότητα της μεθόδου rtPCR, όταν συγκρίνεται με την κλασική καλλιεργητική μέθοδο, στην ανίχνευση και ταυτοποίηση κύριων δεικτών όπως *Salmonella spp*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* και *C. perfringens* σε δείγματα νερού. Οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν σε δείγματα τεχνητά μολυσμένα με τα προαναφερθέντα βακτήρια και πραγματικά περιβαλλοντικά δείγματα, τα οποία εξετάστηκαν

για την παρουσία νουκλεϊκού οξέος αυτών με τη μέθοδο rtPCR. Αναφορικά με το *C. perfringens* έξι τυφλά και τέσσερα τεχνητά μολυσμένα δείγματα των 100 mL δημιουργήθηκαν χρησιμοποιώντας λυοφιλοποιημένα στελέχη *C. perfringens* NCTC 8797 με  $6,9 \times 10^4$  cfu. Τα περιβαλλοντικά δείγματα συλλέχθηκαν από επιφανειακά ύδατα (ρυάκια, ποταμοί και λίμνες), πισίνες, και σωληνώσεις. Όλα τα δείγματα ήταν διπλά. Το ένα μέρος εξετάστηκε με την rtPCR και το άλλο με την καλλιεργητική μέθοδο. *C. perfringens* δεν ανιχνεύθηκε στα περιβαλλοντικά δείγματα. Αναφορικά με το *C. perfringens* και την επικύρωση της μεθόδου rtPCR στα τεχνητά επιμολυσμένα δείγματα νερού, η (σχετική) ακρίβεια, η ευαισθησία και η ειδικότητα, η επαναληψιμότητα και αναπαραγωγιμότητα ήταν 100% με όριο ανίχνευσης ίσο με  $6,9 \times 10^3$  cfu, και αβεβαιότητα ίση με 3%. Για όλα τα εξεταζόμενα παθογόνα (συμπεριλαμβανομένου του *C. perfringens*) η αποτελεσματικότητα της PCR επιβεβαιώθηκε καθώς τα αποτελέσματα της μοριακής μεθόδου επιβεβαιώθηκαν από την καλλιεργητική μέθοδο προσφέροντας μια ταχεία μέθοδο υψηλής ποιότητας και ακριβείας.<sup>26</sup>

Τονίζοντας ότι η διαφοροποίηση μεταξύ *C. perfringens* και άλλων Clostridia είναι απαραίτητη και διεξάγεται συνήθως με φαινοτυπικές δοκιμές (ISO/CD 6461-2:2002), η μελέτη των Ryzinska-Paier et al 2011 εξέτασε τη δοκιμασία της όξινης φωσφατάσης ως δυνατή, ακριβή, και πολύ ταχύτερη εναλλακτική επιβεβαιωτική μέθοδο σε σύγκριση με τις χρονοβόρες και επίπονες φαινοτυπικές δοκιμασίες LGMN (lactose fermentation, gelatin liquefaction, motility and nitrate reduction=ζύμωση λακτόζης, υγροποίηση ζελατίνης, κινητικότητα και μείωση των νιτρικών). Στην κατεύθυνση αυτή, επιλέχθηκε ειδική για το είδος PCR (PLCPCR) που βασίστηκε σε αποτελέσματα που ελήφθησαν για τύπους στελεχών και υποσύνολο περιβαλλοντικών στελεχών (πηγών και κοπράνων) γονοτυπικά χαρακτηριζόμενων. Τα στατιστικά μέτρα της ευαισθησίας, της ειδικότητας και του ποσοστού σωστής ταυτοποίησης χρησιμοποιήθηκαν για να συγκριθεί η PLCPCR με τις φαινοτυπικές μεθόδους. Στα στελέχη από πηγές (n=49), η ευαισθησία της δοκιμασίας όξινης φωσφατάσης ήταν 91% σε σύγκριση με το 67% της ISO\_LGMN διαδικασίας. Η ειδικότητα της δοκιμασίας όξινης φωσφατάσης ήταν 81% σε σύγκριση με το 100% της ISO\_LGMN

διαδικασίας. Η δοκιμασία όξινης φωσφατάσης είχε υψηλότερο ποσοστό (88%) αληθώς ταυτοποιημένων περιβαλλοντικών στελεχών από την ISO\_LGMN διαδικασία (78%) και αποδείχθηκε ευαίσθητη και αξιόπιστη επιβεβαιωτική μέθοδος.<sup>27</sup>

Στη μελέτη που διεξήχθη από τους Shannon et al 2007, βακτήρια ανιχνεύθηκαν σε πέντε στάδια της επεξεργασίας αστικών λυμάτων χρησιμοποιώντας TaqMan(R) real-time ποσοτική PCR (rtqPCR). Δεκατρία probes και σετ εκκινητών (primers) ελέγχθηκαν για διάφορα παθογόνα που μπορεί να υπάρχουν στα λύματα, συμπεριλαμβανομένου του *C. perfringens*. Η ευαισθησία της μεθόδου ήταν 100 fg γονιδιωματικό DNA (=22 γονιδιακά αντίγραφα), βασισμένη σε μια πρότυπη καμπύλη που δημιουργήθηκε με χρήση καθαρισμένου DNA από *Aeromonas hydrophila*. Σε διπλά δείγματα ανιχνεύθηκαν *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *C. perfringens* και *E. coli* σε όλη τη διαδικασία επεξεργασίας λυμάτων. Η εφαρμοσθείσα rtqPCR μέθοδος κρίθηκε αποτελεσματική στην ανίχνευση παθογόνων σε λύματα.<sup>28</sup>

Στη μελέτη των Tantawiwat et al 2005 πολλαπλή PCR των γονιδίων *lacZ*, *uidA* και *plc* αναπτύχθηκε για την ταυτόχρονη ανίχνευση ολικών κολοβακτηριδίων, *E. coli* και *C. perfringens* στο πόσιμο νερό. Αναφορικά με το *C. perfringens*, η ανίχνευση με ηλεκτροφόρηση πηκτής αγαρόζης έδωσε μία ζώνη 280 bp για το *plc* γονίδιο για όλα τα στελέχη του *C. perfringens* και αρνητικό αποτέλεσμα και για τα τρία γονίδια όταν ελέγχονται άλλα βακτήρια. Το όριο ανίχνευσης ήταν 100 pg για την *E. coli* και το *C. perfringens*. Αυτή η δοκιμασία εφαρμόστηκε στην ανίχνευση αυτών των βακτηριδίων σε τεχνητά επιμολυσμένα δείγματα. Τα αποτελέσματα της μοριακής μεθόδου ήταν συγκρίσιμα με αυτά της καλλιεργητικής σε εκλεκτικό θρεπτικό υπόστρωμα ( $p=0,62$ ). Όταν χρησιμοποιήθηκαν οι μετρήσεις της καλλιέργειας ως αναφορά (gold standard), η ευαισθησία της PCR ήταν 99,1% (95% CI: 95,33–99,98) και η ειδικότητα ήταν 90,9% (95% CI: 75,67–98,08). Η πολλαπλή PCR με ένα στάδιο προεμπλουτισμού αποδείχθηκε μια αποτελεσματική, ευαίσθητη και ταχεία μέθοδος για την ταυτόχρονη ανίχνευση αυτών των τριών μικροβιολογικών δεικτών στο πόσιμο νερό.<sup>29</sup>

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ευαισθησία της πολλαπλής PCR για ταυτόχρονη ανίχνευση ολικών

κολοβακτηριοειδών, *E. coli* και *C. perfringens* είναι χαμηλή ( $10^4$  cfu/mL) όταν εφαρμόζονται σε τεχνητά επιμολυσμένα δείγματα και το γεγονός ότι η ειδική σύσταση του ζωμού εμπλουτισμού μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα PCR, η μελέτη των Worakhunpiset και Tharnroophasiam 2009 εξέτασε ποιος ζωμός εμπλουτισμού (lactose broth, reinforced clostridial medium και fluid thioglycollate broth), με καλλιέργεια να προηγείται της PCR, αυξάνει την ευαισθησία της πολλαπλής PCR. Ο fluid thioglycollate broth ήταν ο πιο αποτελεσματικός με τον συντομότερο χρόνο εμπλουτισμού και το χαμηλότερο όριο ανίχνευσης και μπορεί να ενισχύσει την ανάπτυξη αερόβιων και αναερόβιων βακτηριδίων στο ίδιο δείγμα. Η παρουσία αμπλικονίων (amplicons) του *plc* (280 bp) ελήφθη ως θετικό αποτέλεσμα για την παρουσία *C. perfringens*.<sup>30</sup>

### 3.2. DNA microarray

Η μελέτη των Gomes et al 2015 αξιολογεί την εγκυρότητα και την εφαρμογή μίας μικροσυστοιχίας DNA (microarray) για την ανίχνευση υποχρεωτικών (σύμφωνα με την ΕΕ, ΕΡΑ και ΠΟΥ) και άλλων παθογόνων παραγόντων όπως τα *E. coli*, *C. perfringens*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, τα ολικά και κοπρανώδη κολοβακτηρίδια και οι εντερόκοκκοι. Αυτή η μικροσυστοιχία DNA έχει 16 εμφυτευμένους ανιχνευτές μέσου μεγέθους 147 βάσεων, στοχεύοντας 12 διαφορετικές παραμέτρους (συμπεριλαμβανομένου του *C. perfringens*). Ακόμη και όταν εφαρμόζεται πολλαπλή PCR, είναι δύσκολο να περιληφθούν περισσότερα από έξι ζεύγη εκκινητών λόγω ψευδών αρνητικών ή μη ειδικών προϊόντων. Οι μικροσυστοιχίες του DNA ξεπερνούν τον περιορισμό του αριθμού των υπό εξέταση μικροοργανισμών καθώς μπορεί να περιέχουν χιλιάδες ανιχνευτές έναντι διαφορετικών παθογόνων μικροοργανισμών σε ένα μικρό γυάλινο πλακίδιο. Χρησιμοποιώντας δημόσιες βάσεις δεδομένων (NCBI, Genbank), αλληλουχίες για τις 12 μικροβιολογικές παραμέτρους επιλέχθηκαν και οι ανιχνευτές αξιολογήθηκαν έναντι του στοχευμένου οργανισμού με PCR, southern blot και dot blot πριν από την εμφύτευσή τους στο παρασκεύασμα. Η μελέτη στόχευε στην επικύρωση όλων των ανιχνευτών που εφαρμόζονται στη μικροσυστοιχία DNA, εκτελώντας μια αντίδραση υβριδισμού της μικροσυστοιχίας με σεσημασμένο DNA κάθε μικροοργα-

νισμού και συγκρίνοντας τις επιδόσεις της μικροσυστοιχίας DNA με συμβατικές μεθόδους καλλιέργειας. Δείγματα συλλέχθηκαν από έναν ποταμό και ένα πηγάδι στην Πορτογαλία. Αναφορικά με το *C. perfringens* το ISO/DIS 14189 εφαρμόστηκε χρησιμοποιώντας τη μέθοδο διήθησης μέσω μεμβρανών. Μόρια DNA από *C. perfringens* CECT 376T δόθηκαν από το Πανεπιστήμιο της Λισαβόνας. Σε όλες τις περιπτώσεις, η μικροσυστοιχία DNA έδειξε απουσία ανίχνευσης *C. perfringens*. Στη βακτηριολογική ανάλυση με μέθοδο καλλιέργειας σε τρία από τα τέσσερα δείγματα, το *C. perfringens* ανιχνεύθηκε σε μια περιοχή 32–300 cfu/100 mL. Η μικροσυστοιχία DNA που αναπτύχθηκε για την ανίχνευση υδατογενών παθογόνων φαίνεται να είναι ειδική και κατάλληλη για την ανίχνευση των περισσότερων στοχευμένων μικροοργανισμών (εξαιρουμένου του *C. perfringens*), ακόμη και από πολύπλοκα περιβαλλοντικά δείγματα που δείχνουν ότι αυτή η μικροσυστοιχία του DNA μπορεί να είναι χρήσιμο εργαλείο για μικροβιολογική επιτήρηση του νερού.<sup>27</sup> Εντούτοις, φαίνεται να μην είναι κατάλληλη για την ανίχνευση *C. perfringens*.

### 3.3. Η μέθοδος Fluorescent in situ Hybridization (FISH)

Ο φθορίζων *in situ* υβριδισμός (Fluorescent *in situ* Hybridization - FISH) είναι μια μοριακή τεχνική, που χρησιμοποιείται για την ανίχνευση και τον εντοπισμό συγκεκριμένης αλληλουχίας DNA στα χρωμοσώματα. Η FISH χρησιμοποιεί ανιχνευτές φθορισμού DNA που συνδέονται με φθορίζουσες χρωστικές, οι οποίες δεσμεύονται μόνο σε εκείνα τα μέρη του χρωμοσώματος με υψηλό βαθμό συμπληρωματικότητας αλληλουχίας. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να αναγνωριστεί μια περιοχή παρατηρώντας τα χρωμοσώματα μικροσκοπικά, επειδή η φθορίζουσα ουσία συνδέεται στον ανιχνευτή. Η FISH μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση και ταυτοποίηση συγκεκριμένων στόχων RNA σε βακτηριακά και καρκινικά κύτταρα και δείγματα ιστών.

Η FISH είναι χρήσιμη για τον ποσοτικό προσδιορισμό των μικροβιακών πληθυσμών σε οποιοδήποτε δείγμα. Απαριθμεί μικροβιακά κύτταρα, επιτρέποντας την παραγωγή ποσοτικών δεδομένων του μικροβιακού πληθυσμού σε ένα δείγμα. Εν συντομία, η τεχνική βασίζεται στην επεξεργασία μικροβιακών κυττάρων με ένα στερεωτικό διάλυ-

μα, τον υβριδισμό των κυττάρων σε ένα γυάλινο πλακίδιο με ανιχνευτές και στη συνέχεια, την οπτική απεικόνιση των ανιχνευτών με επιφθορισμό ή συνεστιακό μικροσκόπιο λείζερ.

Η FISH έχει χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση και καταμέτρηση βλαστικών κυττάρων και σπορίων *C. perfringens* σε δείγματα ιστών και ζώων.<sup>33,34</sup> Έχουν διεξαχθεί συγκριτικές μελέτες μεταξύ μεθόδου FISH και καλλιεργητικών μεθόδων για την ανίχνευση και καταμέτρηση βλαστικών κυττάρων και σπορίων *C. perfringens* σε δείγματα ιστών και τροφίμων.<sup>31,32</sup> Από όσα γνωρίζουμε, η FISH δεν έχει εφαρμοσθεί για την ανίχνευση και καταμέτρηση βλαστικών κυττάρων και σπορίων *C. perfringens* σε δείγματα νερού και ούτε έχει συγκριθεί ούτε με καλλιεργητική μέθοδο ούτε με την PCR.

Δεδομένου ότι τα *C. perfringens* και *C. difficile* είναι παθογόνα κλωστηρίδια που ενδεχομένως σχετίζονται με γαστρεντερικές λοιμώξεις και ατοπία στα βρέφη, η μελέτη των Fallani et al 2006 ανέπτυξε δύο ειδικούς 16S rRNA ολιγονουκλεοτιδικούς ανιχνευτές: Cperf 191 και Cdif 198 για το *C. perfringens* και το *C. difficile*, αντίστοιχα, προκειμένου να καταστεί δυνατή η μοριακή ανίχνευση και ποσοτικοποίηση αυτών στο έντερο βρεφών. Οι ανιχνευτές ορίστηκαν σε πυρίτιο χρησιμοποιώντας τη βάση δεδομένων αλληλουχίας RDP και στη συνέχεια επικυρώθηκαν χρησιμοποιώντας FISH σε συνδυασμό με κυτταρομετρία ροής και μια συλλογή στελεχών στόχου και μη στόχου, καθώς και δείγματα κοπράνων εμβολιασμένα με αραιώσεις στελεχών *C. perfringens* και *C. difficile*. Το ποσοστό υβριδισμού ήταν μεγαλύτερο από 86% και για τους 7 ελέγχους. Μεταξύ των ανιχνευτών που χρησιμοποιήθηκαν, ο Cperf 191 (3'GTAGTAAGTTGGTTTCCTCG5', ομοιοπολικώς συνδεδεμένος στο άκρο του 5' με ισοθειοκυανική φθορεσκεΐνη FITC) παρουσίασε τον υψηλότερο σχετικό φθορισμό ανιχνευτή 72,6% με τα στελέχη *C. perfringens* (όταν συνδυάζεται με EUB 338). Σε τεχνητά επιμολυσμένα δείγματα κοπράνων με στέλεχη *C. difficile* και *C. perfringens*, το Cperf 191 μπόρεσε να ανιχνεύσει μια ξεχωριστή ομάδα κυττάρων *C. perfringens* με το όριο ανίχνευσης να ορίζεται στο 0,4% του συνόλου. Τα είδη *C. difficile* και *C. perfringens* ανιχνεύθηκαν από το FISH-FC σε δείγματα κοπράνων βρεφών. Αυτοί οι νέοι ανιχνευτές χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της σύνθεσης του εντερικού μικροβιώματος

33 βρεφών ηλικίας 1,5 έως 18,5 μηνών, που σχετίζονται με μια ομάδα 8 ανιχνευτών που στοχεύουν τις κυρίαρχες βακτηριακές ομάδες κοπράνων του ανθρώπου. Οι ανιχνευτές που σχεδιάστηκαν επέτρεψαν την ανίχνευση και τον ποσοτικό προσδιορισμό των σχετικών αναλογιών του *C. perfringens* (2,1 +/- 2,3%) στο μικροβίωμα των βρεφών με εύρος από 0,4% έως 9,3%. Τα είδη *C. perfringens* ανιχνεύθηκαν σε 25 από τα 33 δείγματα.<sup>33</sup>

Γνωρίζοντας ότι τα κλωστηρίδια κυριαρχούν στην εντερική βακτηριακή χλωρίδα των τρωκτικών και παίζουν σημαντικό ρόλο στις φυσιολογικές λειτουργίες του ξενιστή, στη μελέτη των Momose et al 2011 πέντε νέοι ολιγονουκλεοτιδικοί ανιχνευτές σχεδιάστηκαν και εφαρμόστηκαν για την ανίχνευση αυτών των κλωστριδιακών ομάδων. Μικροβίωμα κοπράνων από συμβατικά στελέχη ποντικού και ειδικά ποντίκια χωρίς παθογόνο αναλύθηκαν με FISH χρησιμοποιώντας αυτούς τους πέντε ανιχνευτές. Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι η σύνθεση των κλωστηριδίων διέφερε μεταξύ των στελεχών των ποντικών και επίσης μεταξύ των ομάδων των ποντικών του ίδιου γενετικού στελέχους από διαφορετικές αποικίες αναπαραγωγής. Αυτοί οι πέντε νέοι ανιχνευτές για κλωστηρίδια ποντικού μπόρεσαν να ανιχνεύσουν τη διαφορά στην κλωστηριδιακή ποικιλομορφία (δεν συμπεριλαμβάνεται το *C. perfringens*) σε δείγματα κοπράνων από κάθε ομάδα ποντικών.<sup>34</sup>

Οι Harmsen et al 2000 συνέκριναν την παραδοσιακή καλλιεργητική μέθοδο με τη FISH χρησιμοποιώντας ανιχνευτές με βάση 16S rRNA για την καταμέτρηση ανθρώπινων εντερικών βακτηρίων. Ομάδες κοινών εντερικών αναερόβιων βακτηρίων απαριθμήθηκαν σε δείγματα κοπράνων τριών υγιών εθελοντών. Προκειμένου να υπάρξει μια διαφοροποίηση μεταξύ των δειγμάτων, επωάστηκαν (αναερόβως στους 37 °C/48 ώρες) και προστέθηκαν καθαρές καλλιέργειες *Bacillus infantis*, *C. perfringens* ή *Lactobacillus acidophilus*. Λήφθηκαν δείγματα από τους επωαστήρες σε διαφορετικούς χρόνους. Ολικά αναερόβια, bifidobacteria, βακτηριοειδή, clostridia και lactobacilli μετρήθηκαν τόσο από την καλλιέργεια όσο και από την FISH. Για την καταμέτρηση κλωστηριδίων, χρησιμοποιήθηκε Wilkins Chalgren άγαρ με αντιβιοτικά novobiocin και colistin. Ακολούθησαν επιβεβαιωτικές δοκιμασίες. Για τη μοριακή ανίχνευση Clostridia

spp χρησιμοποιήθηκε ο ανιχνευτής Chis150 probe (TTATGCGGTATTAATCT(C/T)CCTTT). Ο ανιχνευτής αυτός είναι ειδικός για τα είδη της υποκατηγορίας *C. histolyticum* subgroup (συμπεριλαμβανομένου του *C. perfringens*). Οι αριθμοί των κλωστηριδίων ήταν υψηλότεροι με την καλλιεργητική μέθοδο, πιθανόν επειδή ο ανιχνευτής για τα κλωστηριδία που χρησιμοποιήθηκε στις αναλύσεις FISH σχεδιάστηκε για να ανιχνεύει μέρος του γένους *Clostridium*. Οι μετρήσεις με την FISH χρησιμοποιώντας τον ανιχνευτή Chis 150 ήταν σημαντικά χαμηλότερες (1-2 log) από τις μετρήσεις στην καλλιεργητική μέθοδο. Συνεπώς, τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι τα περισσότερα κλωστηριδία που αναπτύσσονται στα τριβλία δεν ανήκαν στην υποομάδα *C. histolyticum*. Οι μετρήσεις με την FISH ήταν συχνά λίγο πάνω από το όριο ανίχνευσης των 5,8 log 10/g (ένα κύτταρο ανά 20 πεδία) και μερικές φορές ακόμη και κάτω από το όριο ανίχνευσης.<sup>31</sup>

Στη μελέτη των Shimizu et al 2009 χρησιμοποιήθηκε FISH με καλλιέργεια φίλτρου προκειμένου να μειωθεί ο χρόνος καταμέτρησης βιώσιμων *C. perfringens* σε δείγματα τροφίμων. Χρησιμοποιήθηκε ο CLP-180 probe, βασιζόμενος σε περιοχή του 16S rRNA του *C. perfringens*. Η καλλιεργητική μέθοδος συμπεριελάμβανε την τεχνική διήθησης μεμβράνης και αναερόβια επώαση (37°C/6h). Οι διάμετροι της μικρο-αποικίας έφτασαν τα 100 μm, ένα επαρκές μέγεθος για υβριδισμό. Η καταμέτρηση του *C. perfringens* με τη χρήση της μεθόδου FISH-FC χρησιμοποιώντας το CLP-180 ολοκληρώθηκε σε 9 ώρες σε σύγκριση με 3-5 ημέρες που απαιτούνται από τη συμβατική καλλιεργητική μέθοδο. Επιπλέον, οι μετρήσεις βιώσιμων *C. perfringens* σε δείγματα τρο-

φίμων από τις δύο μεθόδους δεν ήταν σημαντικά διαφορετικές. Συμπεραίνεται ότι το FISH-FC χρησιμοποιώντας το CLP-180 είναι ταχύτερη από την παραδοσιακή καλλιεργητική μέθοδο και εξίσου ακριβείς (όριο ανίχνευσης: 2 log<sub>10</sub> CFU/g).<sup>32</sup>

Υπάρχουν περιορισμοί τόσο στις καλλιεργητικές όσο και στις μοριακές μεθόδους. Τα αναδυόμενα και επαναλαμβανόμενα παθογόνα μπορεί να επηρεάσουν το επίπεδο της δημόσιας υγείας. Επομένως, η κοινή προσπάθεια για την καθιέρωση τυποποιημένων τεχνικών παρακολούθησης είναι ζωτικής σημασίας.<sup>21,35-38</sup>

#### 4. Συμπεράσματα

Τα υδατογενή νοσήματα προκαλούν τεράστιο οικονομικό βάρος στα κράτη σήμερα, δεδομένου ότι η πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό έχει σημαντικό αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη. Η ανάπτυξη μεθόδων που είναι ταχείες, οικονομικές και αξιόπιστες στην ανίχνευση μικροοργανισμών σε δείγματα νερού μπορεί να αποδειχθεί απολύτως αποτελεσματική στην πρόληψη των υδατογενών νοσημάτων που μεταδίδονται με νερό. Όσον αφορά στον *C. perfringens*, η ταχεία ταυτοποίηση των στελεχών που φέρουν το γονίδιο της εντεροτοξίνης είναι ανεκτίμητη για τη διερεύνηση επιδημιών. Οι μέθοδοι PCR και FISH φαίνεται να έχουν τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου αριθμού περιβαλλοντικών δειγμάτων και θα μπορούσαν να προταθούν ως μέρος ενός σχεδίου παρακολούθησης του πόσιμου νερού και των εγκαταστάσεων αναψυχής, βελτιώνοντας τα συστήματα παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης.

#### Βιβλιογραφία

1. Mavridou A, Vantarakis A, Efstratiou MA et al. *Water Microbiology & Epidemiology Theory and Techniques*. Paschalidis (ed) 2014, Athens, Greece
2. World Health Organization Guidelines for drinking-water quality. 4th ed 2011, Geneva, Switzerland
3. Arvanitidou-Vayona M. *Hygiene*. University Studio Press (ed) 2nd ed, 2009, Thessaloniki, Greece
4. Abo-Amer AE, Soltan el-SM, Abu-Gharbia MA. Molecular approach and bacterial quality of drinking water of urban and rural communities in Egypt. *Acta Microbiol Immunol Hung* 2008, 55:311-326
5. Ahmed W, Huygens F, Goonetilleke A et al. Real-time PCR detection of pathogenic microorganisms in roof-harvested rainwater in Southeast Queensland, Australia. *Appl Environ Microbiol* 2008, 74:5490-5496
6. Ahmed W, Goonetilleke A, Gardner T. Implications of faecal indicator bacteria for the microbiological assessment of roof-harvested rainwater quality in southeast Queensland, Australia. *Can J Microbiol* 2010, 56:471-479
7. Araujo M, Sueiro RA, Gómez MJ et al. Evaluation of fluorogenic TSC agar for recovering *C. perfringens* in ground water samples. *Water Sci Technol* 2001, 43:201-204
8. Araujo M, Sueiro RA, Gómez MJ et al. Enumeration of *C. perfringens* spores in ground water samples: comparison of six culture media. *J Microbiol Methods* 2004, 57:175-180

9. Armon R, Payment P. A modified m-CP medium for enumerating *C. perfringens* from water samples. *Can J Microbiol* 1988, 34:78–79
  10. Burger JS, Nupen EM, Grabow WOK. Evaluation of four growth media for membrane filtration counting of *C. perfringens* in water. *Water SA* 1984, 10:185–188
  11. Föchslin HP, Kötzsch S, Egli T. *Cryptosporidium* spp. in drinking water samples from rural sites in Switzerland. *Swiss Med Wkly* 2012, 142:13683
  12. Lisle JT, Smith JJ, Edwards DD, McFeters GA. Occurrence of microbial indicators and *C. perfringens* in wastewater, water column samples, sediments, drinking water, and Weddell seal feces collected at McMurdo Station, Antarctica. *Appl Environ Microbiol* 2004, 70:7269–7276
  13. Manafi M, Waldherr K, Kundi M. Evaluation of CP Chromo Select Agar for the enumeration of *C. perfringens* from water. *Int J Food Microbiol* 2013, 167:92–95
  14. Mueller-Spitz SR, Stewart LB, McLellan SL. Reliability of mCP method for identification of *C. perfringens* from faecal polluted aquatic environments. *J Appl Microbiol* 2010, 108:1994–2002
  15. Payment P, Franco E. *C. perfringens* and somatic coliphages as indicators of the efficiency of drinking-water treatment for viruses and protozoan cysts. *Appl Environ Microbiol* 1993, 59: 2418–2424
  16. Sartory DP, Field AM, Curbishley SM et al. Evaluation of two media for the membrane filtration enumeration of *C. perfringens* from water. *Lett Appl Microbiol* 1998, 27:323–327
  17. Sartory DP, Waldock R, Davies CE, Field AM. Evaluation of acid phosphatase as a confirmation test for *C. perfringens* isolated from water. *Lett Appl Microbiol* 2006, 42:418–424
  18. Vijayavel K, Kashian DR. Evaluation of *C. perfringens* as a tracer of sewage contamination in sediments by two enumeration methods. *Environ Monit Assess* 2014, 186:5617–5624
  19. Watkins J, Sartory DP. Evaluation of a membrane filtration method for the rapid enumeration of confirmed *C. perfringens* from water. *Lett Appl Microbiol* 2015, 60:367–371
  20. dela Cruz WP, Gozum MM, Lineberry SF et al. Rapid detection of enterotoxigenic *C. perfringens* by real-time fluorescence resonance energy transfer PCR. *J Food Prot* 2006, 69:1347–1353
  21. Gomes M, Vieira H, Vale FF. Characterization, validation and application of a DNA microarray for the detection of mandatory and other waterborne pathogens. *J Biochem* 2015, 158: 393–401
  22. Ishii S, Segawa T, Okabe S. Simultaneous quantification of multiple food- and waterborne pathogens by use of microfluidic quantitative PCR. *Appl Environ Microbiol* 2013, 79:2891–2898
  23. Ishii S, Nakamura T, Ozawa S et al. Water quality monitoring and risk assessment by simultaneous multipathogen quantification. *Environ Sci Technol* 2014, 48:4744–4749
  24. Jacob P, Henry A, Meheut G et al. Health Risk Assessment Related to Waterborne Pathogens from the River to the Tap. *Int J Environ Res Public Health* 2015, 12:2967–2983
  25. Maheux A F, Birubi E, Boudreau DK, Villiger R, Cantin P, Boissinot M, et al. Abilities of the mCP Agar method and CRENAME alpha toxin-specific real-time PCR assay to detect *C. perfringens* spores in drinking water. *Appl Environ Microbiol* 2013, 79: 7654–7661.
  26. Rozwadowska B, Albertyńska M, Hudzik G et al. Application of a real-time PCR method for *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *C. perfringens* detection in water samples. *Pol J Microbiol* 2013, 62: 439–443
  27. Ryzinska-Paier G, Sommer R, Haider JM et al. Acid phosphatase test proves superior to standard phenotypic identification procedure for *C. perfringens* strains isolated from water. *J Microbiol Methods* 2011, 87:189–194
  28. Shannon KE, Lee DY, Trevors JT et al. Application of real-time quantitative PCR for the detection of selected bacterial pathogens during municipal wastewater treatment. *Sci Total Environ* 2007, 382:121–129
  29. Tantawiwat S, Tansuphasiri U, Wongwit W et al. Development of multiplex PCR for the detection of total coliform bacteria for *Escherichia coli* and *C. perfringens* in drinking water. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2005, 36:162–169
  30. Worakhunpiset S, Tharnpoophasiam P. Influence of enrichment broths on multiplex PCR detection of total coliform bacteria, *Escherichia coli* and *Clostridium perfringens*, in spiked water samples. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2009, 40: 795–800
  31. Harmsen HJ, Gibson GR, Elfferich P et al. Comparison of viable cell counts and fluorescence in situ hybridization using specific rRNA-based probes for the quantification of human fecal bacteria. *FEMS Microbiol Lett* 2000, 183:125–129
  32. Shimizu S, Ootsubo M, Kubosawa Y et al. Fluorescent in situ hybridization in combination with filter cultivation (FISHFC) method for specific detection and enumeration of viable *Clostridium perfringens*. *Food Microbiol* 2009, 26:425–431
  33. Fallani M, Rigottier-Gois L, Aguilera M et al. *Clostridium difficile* and *C. perfringens* species detected in infant faecal microbiota using 16S rRNA targeted probes. *J Microbiol Methods* 2006, 67:150–161
  34. Momose Y, Park SH, Niwa H et al. Design and application of group-specific oligonucleotide probes for detecting and monitoring mouse clostridia. *Lab Anim* 2011, 45:259–267
  35. Ramvrez-Castillo FY, Loera-Muro A, Jacques M et al. Waterborne Pathogens: Detection Methods and Challenges. *Pathogens* 2015, 4:307–334
  36. Alhamlan FS, Al-Qahtani AA, Al-Ahdal MN. Recommended advanced techniques for waterborne pathogen detection in developing countries. *J Infect Dev Ctries* 2015, 9:128–135
  37. Gilbride K. Molecular Methods for the Detection of Waterborne Pathogens. In: Bridle H (ed) *Waterborne Pathogens, Detection Methods and Applications*. Elsevier BV, London, UK, 2014:387
  38. Girones R, Ferrus MA, Alonso JL et al. Molecular detection of pathogens in water--the pros and cons of molecular techniques. *Water Res* 2010, 44: 4325–4339
-

## Η επιρροή της κοινωνικής υποστήριξης στο επίπεδο υγείας των ηλικιωμένων που ζουν στην κοινότητα

Ευ. Σαρλά,<sup>1</sup> Αικ. Λαμπρινού,<sup>2</sup>  
Π. Γαλάνης,<sup>3</sup> Α. Καλοκαιρινού,<sup>4</sup>  
Π. Σουρτζή<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Τομέας Δημόσιας Υγείας, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ, <sup>2</sup>Τμήμα Νοσηλευτικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λεμεσός, Κύπρος, <sup>3</sup>Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ, Εργαστήριο Οργάνωσης και Αξιολόγησης Υπηρεσιών Υγείας, <sup>4</sup>Τομέας Κοινωνικής Νοσηλευτικής, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ, <sup>5</sup>Τομέας Νοσηλευτικής της Υγιεινής της Εργασίας, Τμήμα Νοσηλευτικής, ΕΚΠΑ, Αθήνα

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ** Η αύξηση του αριθμού των ηλικιωμένων στην Ελλάδα συνεπάγεται και την αύξηση των προβλημάτων υγείας που συνοδεύουν τη γήρανση. Η κοινωνική υποστήριξη ενώ δεν επηρεάζει το επίπεδο υγείας μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση των προβλημάτων υγείας.

**ΣΚΟΠΟΣ** Η διερεύνηση της σχέσης κοινωνικής υποστήριξης και επιπέδου υγείας των ηλικιωμένων που ζουν στην κοινότητα.

**ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ** Η μελέτη ήταν περιγραφική με χαρακτήρα επισκόπησης και συγχρονικό σχεδιασμό. Το δείγμα περιελάμβανε ηλικιωμένους από ΚΑΠΗ στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας, με διαφορετικά κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε δημογραφικά δεδομένα, ερωτήσεις για την κοινωνική υποστήριξη των ηλικιωμένων, την υγεία καθώς και τη συχνότητα χρήσης υπηρεσιών υγείας.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ** Η πλειονότητα των ηλικιωμένων ήταν γυναίκες (61,4%), έγγαμες (46,3%), μέσης ηλικίας 75,2 ετών, που ζούσαν με την οικογένειά τους (42,8%). Η αντιλαμβανόμενη κοινωνική στήριξη ήταν υψηλότερη από την οικογένεια και τους

## The influence of social support on the health status of older people

E. Sarla,<sup>1</sup> E. Lambrinou,<sup>2</sup>  
P. Galanis,<sup>3</sup> A. Kalokairinou,<sup>4</sup>  
P. Sourtzi<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Sector of Public Health, Department of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, Greece, <sup>2</sup>Department of Nursing, Cyprus University of Technology, Limassol, Cyprus, <sup>3</sup>Department of Nursing, Center for Health Services Management and Evaluation, National and Kapodistrian University of Athens, <sup>4</sup>Sector of Community Nursing, Department of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, <sup>5</sup>Sector of Occupational Health Nursing, Department of Nursing, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

**INTRODUCTION** The increase of the population of older people in Greece entails increasing health problems that come along with ageing. Social support although it does not affect the health level, it may help managing health problems.

**PURPOSE** To investigate the relationship between social support and the health status of older people living in the community.

**MATERIAL-METHOD** A cross-sectional study was conducted in a sample of older people living in greater Athens, selected from municipal open care centers with different socioeconomic characteristics. The questionnaire included demographic characteristics, questions on the social support network and about health and the frequency of health services use.

**RESULTS** The majority of older people was women (61.4%), married (46.3%) or widowed (43.9%), 75.2 years of age, living with their family (42.8%). Perceived social support was found to be higher from family and significant others. Social support received from family and important others was positively associated with better health, while social support from friends was positively associated with better hearing,

σημαντικούς άλλους. Η κοινωνική υποστήριξη από την οικογένεια και τους σημαντικούς άλλους συσχετίστηκε θετικά με το καλύτερο επίπεδο υγείας, ενώ η κοινωνική υποστήριξη από τους φίλους, συσχετίστηκε θετικά με καλύτερη ακοή, έλλειψη ακρόασης και μειωμένες επισκέψεις στα εξωτερικά ιατρεία των νοσοκομείων.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ** Η κοινωνική υποστήριξη αλληλεπιδρά με την υγεία και βοηθά στην καλύτερη διαχείριση των προβλημάτων που εμφανίζονται.

**Λέξεις ευρετηρίου** Ηλικιωμένοι, επίπεδο υγείας, κοινωνική υποστήριξη, προβλήματα υγείας.

*Αλληλογραφία:* Ευ. Σαρλά, Ιωλκού 4, 121 33 Περιστερί, Αθήνα  
e-mail: esarla@nurs.uoa.gr

lack of incontinence, and reduced visits to outpatient clinics.

**CONCLUSIONS** Social support interacts with health and helps to manage better problems that occur.

**Key words** Older people, health status, social support, health problems.

*Corresponding author:* E. Sarla, 4 Iolkou street, GR-121 33 Peristeri, Athens, Greece  
e-mail: esarla@nurs.uoa.gr

## Εισαγωγή

Το πρόβλημα της γήρανσης του πληθυσμού σήμερα αποτελεί ένα από τα πιο σύνθετα προβλήματα των ανεπτυγμένων κοινωνιών. Η πρόοδος της επιστήμης, η βελτίωση της υγείας, της υγιεινής του περιβάλλοντος και της διατροφής είχαν ως αποτέλεσμα την πρόσθεση 20 χρόνων στο προσδόκιμο ζωής σε παγκόσμια κλίμακα τα τελευταία πενήντα χρόνια. Η γήρανση του πληθυσμού ξεκίνησε πριν από αρκετές δεκαετίες στην Ευρώπη και είναι σήμερα ορατή στη δομή του πληθυσμού.<sup>1</sup>

Τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες να προλαμβάνονται οι ασθένειες που σχετίζονται με τη γήρανση και να διευκολύνονται γενικότερα συμπεριφορές που σχετίζονται με την προαγωγή της υγείας. Η προαγωγή της υγείας αντιπροσωπεύει μια θεωρητική οπτική και διερευνά τους παράγοντες και τις σχέσεις που συνεισφέρουν σε θετικές συμπεριφορές προαγωγής της υγείας και επιπλέον στην ενδυνάμωση του ατόμου ώστε να ελέγχει την υγεία και την ποιότητα της ζωής του.<sup>2,3</sup>

Η οικογένεια ως δομή αλλάζει συνεχώς τον τελευταίο αιώνα. Αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν άμεσα και έμμεσα τη φροντίδα που η οικογένεια παρέχει στα μέλη της, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για τους ηλικιωμένους. Η μεγαλύτερη ισορροπία

στη λειτουργία της οικογένειας οδηγεί σε καλύτερη ποιότητα φροντίδας. Η οικογένεια ως πάροχος φροντίδας αντιμετωπίζει και τις ανάγκες των ηλικιωμένων με βάση τις ισχύουσες κοινωνικοπολιτικές αξίες. Γενικότερα, η φροντίδα επηρεάζεται από τη λειτουργία του κοινωνικού δικτύου των ηλικιωμένων που περιλαμβάνει και την οικογένεια.<sup>4</sup> Η οικογένεια παρέχει διαφορετικές μορφές φροντίδας και υποστήριξης ώστε να προάγει την ευεξία όλων των μελών της. Οι ηλικιωμένοι επιλέγουν κοινωνικά δίκτυα που αποτελούνται και από μέλη της οικογένειας και τους παρέχουν ουσιαστική αλληλεπίδραση και βοήθεια.<sup>5</sup> Τέτοιου είδους κοινωνική υποστήριξη μετριάζει το άγχος και μειώνει τη μοναξιά, ενώ παράλληλα βελτιώνει και την ποιότητα ζωής.<sup>6</sup>

Ο αριθμός των ηλικιωμένων που ζουν μόνοι αυξάνεται συνεχώς στις σύγχρονες κοινωνίες.<sup>7</sup> Η μοναχική διαβίωση έχει βρεθεί ότι προστατεύει από την έκπτωση της αυτοαναφερόμενης υγείας. Επιπρόσθετα, οι ηλικιωμένοι με κακή υγεία είναι περισσότερο πιθανό να ζουν μαζί με τα παιδιά τους και να εξαρτώνται από αυτά για τη φροντίδα τους.<sup>8,9</sup>

Στην Ελλάδα το ποσοστό των ηλικιωμένων είναι από τα μεγαλύτερα μεταξύ των ανεπτυγμένων κοινωνιών, ενώ και ο αριθμός των μοναχικών ηλικιωμένων αυξάνεται εξαιτίας των μεταβολών

που παρατηρούνται στη δομή της οικογένειας, αλλά και στην αστικοποίηση, τις τελευταίες δεκαετίες.<sup>7</sup> Σύμφωνα με τους Χριστοδούλου και Κονταξάκη<sup>10</sup> οι ηλικιωμένοι που ζουν στο σπίτι τους με τους συζύγους έχουν καλύτερο επίπεδο ψυχικής υγείας σε σχέση με αυτούς που έχουν χηρέψει. Όσο υπάρχει το ζευγάρι ακόμη και αν αντιμετωπίζουν προβλήματα υγείας, υπάρχει η έννοια της συντροφικότητας και η σιγουριά ότι υπάρχει ένας άνθρωπος δικός τους να τους ακούσει και να τους καταλάβει καλύτερα από οποιοδήποτε άλλον, γιατί ο ένας βιώνει τα ίδια προβλήματα με τον άλλον. Παρόλ' αυτά θέματα κοινωνικής υποστήριξης που σχετίζονται με το επίπεδο υγείας των ηλικιωμένων δεν έχουν διερευνηθεί στη χώρα μας. Οι ηλικιωμένοι που ζουν στην κοινότητα ίσως έχουν μεγαλύτερες ανάγκες φροντίδας προκαλώντας έτσι τη δημιουργία περισσότερων και καταλληλότερων υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής πρόνοιας.

Με βάση τα προαναφερθέντα, σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει την αλληλεπίδραση της κοινωνικής υποστήριξης με το επίπεδο υγείας των ηλικιωμένων που ζουν στην κοινότητα.

### Υλικό και μέθοδος

Ο τύπος της μελέτης που επιλέχθηκε ήταν περιγραφικός με χαρακτήρα επισκόπησης και συγχρονικό σχεδιασμό. Το δείγμα της μελέτης ήταν δείγμα ευκολίας που επελέγη από ΚΑΠΗ δήμων της Αττικής που διέφεραν μεταξύ τους ως προς κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά. Τα βασικά κριτήρια εισαγωγής του δείγματος ήταν οι συμμετέχοντες να είναι από 60 ετών και άνω, περίπου σε ίδια αναλογία φύλου και να μην έχουν περιορισμούς στις γνωστικές λειτουργίες. Επίσης αποκλείονταν τα άτομα που είχαν λειτουργική ανικανότητα και εξαρτημένη διαβίωση.

Η συλλογή των δεδομένων έγινε με ανώνυμο ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρώθηκε μέσω συνέντευξης από την ερευνήτρια. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε ερωτήσεις που αφορούσαν σε δημογραφικά, επαγγελματικά και εκπαιδευτικά δεδομένα, ερωτήσεις για το δίκτυο κοινωνικής υποστήριξης των ηλικιωμένων και ερωτήσεις σε σχέση με την υγεία και τα προβλήματα υγείας όπως τα ανέφεραν οι ίδιοι, καθώς και για τη συχνότητα χρήσης υπηρεσιών υγείας,

Επίσης συμπεριλήφθηκε η πολυδιάστατη κλίμακα κοινωνικής υποστήριξης MSPSS, η οποία περιλαμβάνει 12 ερωτήσεις που μετρούν την αντιλαμβανόμενη υποστήριξη για το άτομο από τους φίλους, την οικογένεια, και τους σημαντικούς άλλους (Significant Others). Οι απαντήσεις δίνονται σε επτάβαθμη κλίμακα Likert (όπου 1=Διαφωνώ πλήρως, 2=Διαφωνώ πολύ, 3=Διαφωνώ λίγο, 4=Ούτε διαφωνώ, ούτε συμφωνώ, 5=Συμφωνώ λίγο, 6=Συμφωνώ πολύ, 7=Συμφωνώ πλήρως).<sup>11</sup> Η στάθμιση τους εργαλείου στα Ελληνικά έγινε από τους Chamboulidou et al<sup>12</sup> και σύμφωνα με τα ευρήματά τους που επιβεβαιώθηκαν και στην παρούσα μελέτη, η οικογένεια και οι σημαντικοί άλλοι αποτελούν μία οντότητα. Η εσωτερική συνοχή εξετάστηκε με τον  $\alpha$  του Cronbach και βρέθηκε ίσος με 0,87 για τη συνολική κλίμακα και για τους παράγοντες «Φίλοι» και «Οικογένεια και σημαντικοί άλλοι», 0,92 και 0,97, αντίστοιχα.

Για την ανάλυση των δεδομένων της μελέτης, χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 22.0. Για όλες τις συσχετίσεις ή συγκρίσεις το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας του ελέγχου της υπόθεσης ορίστηκε μικρότερο ή ίσο του 0,05. Οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των ποσοτικών μεταβλητών. Οι απόλυτες (N) και οι σχετικές (%) συχνότητες χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των ποιοτικών μεταβλητών. Για τη διμεταβλητή ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν παραμετρικές δοκιμασίες, ενώ για τη συσχέτιση των κλιμάκων μεταξύ τους ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson ( $r$ ). Η ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση ανεξάρτητων παραγόντων που σχετίζονται με τις διάφορες κλίμακες από την οποία προέκυψε ο συντελεστής εξάρτησης ( $\beta$ ) και το τυπικό σφάλμα.

### Ηθικά θέματα

Το πρωτόκολλο και το ερωτηματολόγιο της μελέτης μαζί με τη φόρμα πληροφορημένης συναίνεσης εγκρίθηκαν από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Νοσηλευτικής του ΕΚΠΑ. Στη συνέχεια ζητήθηκε η έγγραφη άδεια από κάθε Δήμο για την πρόσβαση στα ΚΑΠΗ ευθύνης τους. Στην παρούσα μελέτη οι ηλικιωμένοι ενημερώθηκαν κατάλληλα, γραπτά και προφορικά, σχετικά με τον σκοπό της μελέτης και τον τρόπο συλλογής των δεδομένων και έδωσαν τη συναίνεσή τους μετά από προφορική και γραπτή ενημέρωση. Η συμμετοχή σε όλα τα στάδια ήταν εθελοντική και οι ηλικιωμένοι είχαν τη δυνατότητα να αποχωρήσουν σε οποιοδήποτε στάδιο της

μελέτης. Το απόρρητο των προσωπικών δεδομένων διατηρήθηκε και μόνο η ερευνητική ομάδα είχε πρόσβαση στα δεδομένα.

### Αποτελέσματα

Στη μελέτη συμμετείχαν 451 ηλικιωμένοι (90,2% ποσοστό ανταπόκρισης). Το μεγαλύτερο ποσοστό (61,4%) των ηλικιωμένων ήταν γυναίκες, με μέση ηλικία τα 75,2 έτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν είτε παντρεμένοι (46,3%) είτε χήροι (43,9%), ενώ 40,6% ήταν απόφοιτοι δημοτικού. Σχεδόν το σύνολο των ηλικιωμένων ανέφερε πως είχε οικονομική αυτοδυναμία (94,5%).

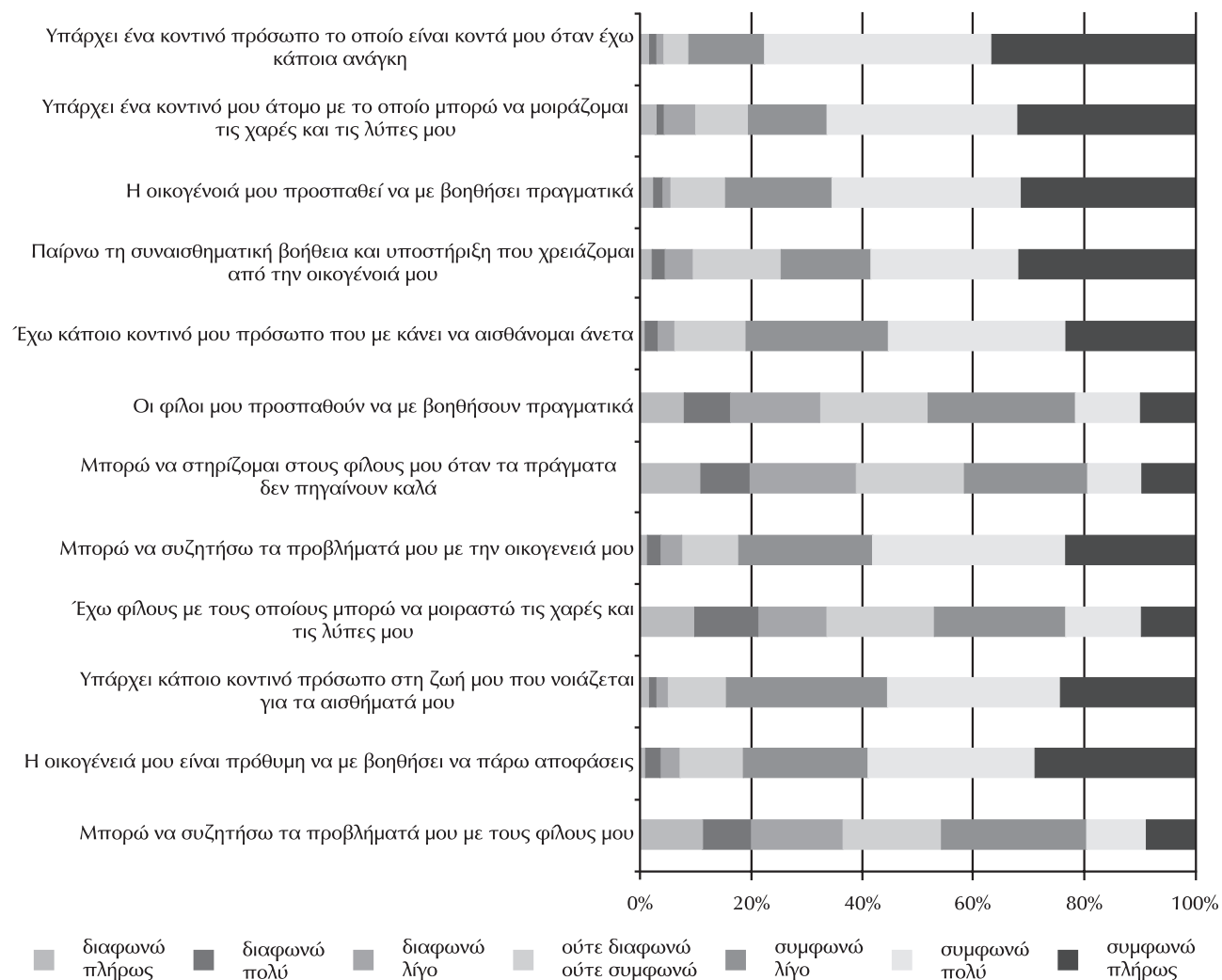
Σχεδόν οι μισοί ηλικιωμένοι (43%) ζούσαν με την οικογένειά τους, ενώ αρκετοί ήταν κι αυτοί που ζούσαν μόνοι τους (37,6%). Τα παιδιά τους έμεναν στο 45,3% στην Ελλάδα, ενώ το 35% είχε παιδιά που διέμεναν στην ίδια γειτονιά. Οι ηλικιωμένοι στο μεγαλύτερο ποσοστό τους διέμεναν όλο τον χρόνο στην Αθήνα, όπου και διεξήχθη η μελέτη, ενώ από το 24,3% που δεν διέμεναν συνεχώς στην Αθήνα η πλειονότητα (66,2%) μετακινείται στον τόπο καταγωγής τους που είναι συνήθως κάποιο χωριό. Από εκείνους που διαβιούν μόνιμα στην Αθήνα τουλάχιστον οι μισοί (51,6%), μένουν με τα παιδιά τους. Οι ηλικιωμένοι δήλωσαν ότι συναντούν τα παιδιά τους καθημερινά (35%) ή κάθε βδομάδα (33,7%). Επιπρόσθετα, οι ηλικιωμένοι που προσεγγίστηκαν για την έρευνα στο ΚΑΠΗ του εκάστοτε δήμου, προσέρχονταν καθημερινά εκεί σε ποσοστό 41,2% και σε ποσοστό 33,3% δύο με τρεις φορές την εβδομάδα. Παράλληλα, η πλειονότητα (84,3%) δεν είχε ενεργή συμμετοχή σε πολιτιστικούς συλλόγους ή άλλες ομάδες. Τέλος, για το 33,3% των ηλικιωμένων η τελευταία επίσκεψη που δέχτηκαν ήταν μέσα στην εβδομάδα που ερωτήθηκαν και για το 21,3% την ίδια ή την προηγούμενη ημέρα, ενώ παραπάνω από τους μισούς (56,8%) είχε καλές αλλά όχι φιλικές σχέσεις με τους γείτονές του και μόνο το 34% σχεδόν του δείγματος είχε πολύ καλές σχέσεις αλληλοβοήθειας με τους τελευταίους. Τέλος παραπάνω από τους μισούς (58%) δεν παρέχουν βοήθεια στην ανατροφή εγγονών ή ανιψιών.

Στην εικόνα 1 παρουσιάζονται οι απαντήσεις των ηλικιωμένων στην κλίμακα MSPSS. Σε σχέση

με το επίπεδο υγείας των ηλικιωμένων που συμμετείχαν στη μελέτη, όταν οι ηλικιωμένοι ρωτήθηκαν για να συγκρίνουν την υγεία τους με τους υπόλοιπους συνομήλικούς τους, οι μισοί σχεδόν ανέφεραν ότι έχουν καλύτερο επίπεδο υγείας και το 33,5% ότι η υγεία τους ήταν περίπου ίδια. Οι περισσότεροι ηλικιωμένοι (74,7%) ανέφεραν ότι είχαν ένα χρόνιο πρόβλημα υγείας που επηρεάζει τις καθημερινές του δραστηριότητες, ενώ το 59% λάμβανε πάνω από δύο φάρμακα. Όσον αφορά στις αισθήσεις των ηλικιωμένων, πάνω από τους μισούς (53,7%) ανέφεραν ότι ακούν πάντα καλά, ενώ η συντριπτική πλειονότητα (91,1%) δεν χρησιμοποιούσε ακουστικό. Οι περισσότεροι ηλικιωμένοι (76,1%) ανέφεραν ότι μπορούσαν να διαβάσουν εφημερίδα έστω και με γυαλιά και ότι δεν είχαν δυσκολίες στη μάσηση (74,1%), ενώ το 60,3% των ηλικιωμένων έφεραν τεχνητή οδοντοστοιχία. Οι περισσότεροι (66,1%) δεν είχαν κάποιο πρόβλημα στα πόδια που να τους προκαλεί δυσκολίες όπως κίρσους ή παραμορφώσεις. Ως προς την έγκαιρη προσέλευση στην τουαλέτα το 54,9% δήλωσε ότι δεν είχε ποτέ κάποιο πρόβλημα. Τέλος, η πλειονότητα (63,4%) δεν έκανε φυσική άσκηση, ενώ από το 36,6% που ασκούσαν μόνο το 9,5% ασκούσαν καθημερινά και το 16,9% δύο με τρεις φορές την εβδομάδα.

Σε σχέση με τη χρήση των υπηρεσιών υγείας, το 53,7% των ηλικιωμένων ανέφερε ότι είχε οικογενειακό ιατρό και το 56,9% είχε επισκεφθεί ιατρό τρεις με πέντε φορές τους τελευταίους 12 μήνες. Το 72,1% δεν είχε επισκεφθεί τα εξωτερικά ιατρεία καμία φορά το τελευταίο έτος. Ταυτόχρονα, το μεγαλύτερο ποσοστό των ηλικιωμένων (89,3%) δεν είχε κάνει καμία εισαγωγή στο νοσοκομείο το τελευταίο έτος. Αναφορικά με την περίπτωση που χρειαστούν συμβουλή ιατρού για κάποιο πρόβλημα οι ηλικιωμένοι δήλωσαν ότι απευθύνονται πρώτα σε κάποιον ιδιώτη ιατρό (62,7%), με το 18,8% να κατευθύνεται στο νοσοκομείο και μόνο το 12% στο ΚΑΠΗ.

Στο πρώτο επίπεδο της διμεταβλητής ανάλυσης μεταξύ της κοινωνικής υποστήριξης και των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων, ως προς τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, σημαντική σχέση με τη διάσταση της MSPSS-οικογένεια και σημαντικοί άλλοι, παρου-



Εικόνα 1. Κατανομή συχνοτήτων (%) των 12 επταβάθμιων ερωτήσεων της κλίμακας MSPSS (αριθμός συμμετεχόντων N=451)

σίασαν η οικογενειακή κατάσταση [υψηλότερο σκορ οι έγγαμοι (MT=47,6) συγκριτικά με τους χήρους/άγαμους (MT=42,6) ( $p<0,001$ )], η οικονομική αυτοδυναμία [(MT=45,2) έναντι όσων δεν είχαν (MT=40,4) ( $p=0,007$ )], η ύπαρξη τέκνων [(MT=45,7) έναντι εκείνων που δεν είχαν παιδιά (MT=33,1) ( $p<0,001$ )] και η ιδιοκτησία της κατοικίας τους [(MT=45,5) έναντι όσων δεν τους ανήκει η κατοικία τους (MT=41,0) ( $p\leq 0,001$ )].

Σχετικά με τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο δίκτυο κοινωνικής υποστήριξης των ηλικιωμένων, χαμηλότερη κοινωνική υποστήριξη βάσει της βαθμολογίας τους στην κλίμακα είχαν εκείνοι που ανέφεραν ότι ζουν μόνοι τους (MT=41,3) έναντι όσων δεν ανέφεραν ότι ζουν

μόνοι τους (MT=47,0) ( $p<0,001$ ) και εκείνοι που ανέφεραν μόνιμη διαμονή στην Αθήνα (MT=44,1) συγκριτικά με εκείνους που δεν κατοικούν και τους 12 μήνες στην Αθήνα (MT=46,6) ( $p=0,005$ ). Υψηλότερα στην κλίμακα κοινωνική υποστήριξης σκόραραν όσοι συναντούν καθημερινά τα παιδιά τους (MT=47,0) συγκριτικά με εκείνους που τα συναντούν σπανιότερα από άπαξ εβδομαδιαίως (MT=45,4) ( $p=0,001$ ), εκείνοι που συμμετέχουν σε συλλόγους ή άλλες οργανώσεις ( $p=0,023$ ), όσοι δέχτηκαν επίσκεψη πρόσφατα [όσο πιο πρόσφατη η επίσκεψη αυξάνεται το σκορ ( $p<0,001$ )], όσοι ανέφεραν πολύ καλές (MT=48,2) ή καλές (MT=44,1) σχέσεις με τους γείτονες συγκριτικά με εκείνους που ανέφεραν

καμία σχέση με τους γείτονες ( $p < 0,001$ ) κι όσοι παρείχαν βοήθεια στην ανατροφή εγγονιών, ανιψιών, κ.λπ. ( $p < 0,001$ ).

Τέλος, όσον αφορά στις ερωτήσεις σχετικά με την υγεία των συμμετεχόντων, οι ηλικιωμένοι με θετικότερους δείκτες υγείας εμφάνισαν υψηλότερο σκορ στην κλίμακα κοινωνικής υποστήριξης. Ειδικότερα, υψηλότερη βαθμολογία είχαν όσοι εκτιμούν ότι η υγεία τους είναι καλύτερη από ( $MT=47,0$ ) ή ίδια ( $MT=44,4$ ) με εκείνη των συνομηλίκων τους, συγκριτικά με όσους εκτιμούν χειρότερη υγεία ( $MT=39,7$ ) ( $p < 0,001$ ), όσοι δεν ανέφεραν κάποιο χρόνιο πρόβλημα υγείας που να τους απασχολεί σε σχέση με εκείνους που ανέφεραν χρόνια προβλήματα ( $p < 0,001$ ), όσοι ανέφεραν καλύτερη ακοή ( $p < 0,001$ ), όσοι ανέφεραν καλή όραση ( $p < 0,001$ ), εκείνοι που δεν ανέφεραν δυσκολίες στη μάσηση ( $p < 0,001$ ), οι ηλικιωμένοι που ανέφεραν ότι κάνουν φυσική άσκηση έναντι όσων δεν ασκούνται ( $p < 0,001$ ) και εκείνοι που επισκέφθηκαν λιγότερες φορές κάποιον ιατρό (0–2 φορές τους τελευταίους 12 μήνες) ( $MT=46,1$ ) έναντι όσων τον επισκέφθηκαν τουλάχιστον 3 φορές ( $MT=44,3$ ) ( $p = 0,038$ ).

Η διάσταση MSPSS-Friends (FRI), της κλίμακας MSPSS, αναδείχθηκε πως έχει σημαντική συσχέτιση με την ηλικία όπου και είχαν υψηλότερο άθροισμα οι νεότεροι, οι έγγαμοι, όσοι είχαν δευτεροβάθμια ή ανώτερη εκπαίδευση, εκείνοι που δεν ζούσαν μόνοι, εκείνοι που επισκέπτονταν λιγότερο συχνά το ΚΑΠΗ, όσοι συμμετείχαν σε πολιτιστικούς συλλόγους, εκείνοι που δέχονταν συχνότερα επισκέψεις, όσοι είχαν πολύ καλές σχέσεις με τους γείτονές τους, όσοι θεωρούσαν την υγεία τους καλύτερη από των συνομηλίκων, εκείνοι που δεν είχαν κάποιο χρόνιο πρόβλημα υγείας, είχαν καλύτερη ακοή, χρησιμοποιούσαν ακουστικό, είχαν καλύτερη όραση, δεν είχαν δυσκολίες στη μάσηση και δεν χρησιμοποιούσαν τεχνητή οδοντοστοιχία ενώ τέλος, οι ηλικιωμένοι που είχαν φυσική άσκηση κι επισκέπτονταν λιγότερες φορές τον ιατρό είχαν καλύτερο επίπεδο κοινωνικής υποστήριξης από τους φίλους.

Τέλος, σε πολυπαραγοντικό επίπεδο ανάλυσης, προκειμένου να φανεί η επίδραση των σημαντικότερων μεταβλητών παρουσία όσων επιδρούσαν αρχικά, στην εξαρτημένη κλίμακα, για τις

διαστάσεις της κοινωνικής υποστήριξης, φαίνεται ότι η κοινωνική υποστήριξη από την οικογένεια και από σημαντικούς άλλους επηρεάζεται τελικά από καλύτερη υγεία συγκριτικά με άλλους και την καλή όραση, ενώ η κοινωνική υποστήριξη από τους φίλους, από την ακοή, την ακράτεια και τις επισκέψεις στα εξωτερικά ιατρεία.

## Συζήτηση

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της κοινωνικής υποστήριξης και του επιπέδου υγείας ηλικιωμένων που ζουν στην κοινότητα. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων ήταν γυναίκες, το οποίο ήταν αναμενόμενο εύρημα με βάση τη σύνθεση του πληθυσμού των ηλικιωμένων στη χώρα μας και επιβεβαιώνεται και από άλλες μελέτες.<sup>13,14</sup> Στην παρούσα μελέτη έγινε προσπάθεια να υπάρξει περίπου ίσος αριθμός ανδρών και γυναικών, αλλά αυτό δεν επιτεύχθηκε διότι στα περισσότερα ΚΑΠΗ οι γυναίκες ήταν περισσότερες, αλλά και πλέον πρόθυμες να συμμετάσχουν στη μελέτη. Ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης η πλειονότητα των ηλικιωμένων, άσχετα από φύλο, ήταν χαμηλού εκπαιδευτικού επιπέδου, εύρημα αναμενόμενο για το συγκεκριμένο δείγμα. Παρόμοια εικόνα έχουν αναφέρει και οι Unsar et al<sup>1</sup> και Chen et al,<sup>14</sup> ενώ στη μελέτη των Naylor et al<sup>15</sup> περίπου τα 2/3 του δείγματος είχαν 12 έτη εκπαίδευσης ή υψηλότερη.

Στην παρούσα μελέτη το ποσοστό των ηλικιωμένων που διατηρεί την οικονομική του αυτοδυναμία ξεπερνά λίγο εκείνους που δήλωσαν πως δεν την έχουν. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την Ελλάδα με τις ραγδαίες αλλαγές που έχουν επέλθει στη ζωή των πολιτών εξαιτίας της οικονομικής κρίσης, όπου συνήθως βάλλονται οι ασθενέστεροι και μέσα σε αυτούς εντοπίζονται και οι ηλικιωμένοι. Το εύρημα όμως εξηγείται από το ότι όλοι οι ηλικιωμένοι ήταν ασφαλισμένοι και είχαν ή δικαιούνταν σύνταξη. Σε παρόμοιες μελέτες αναφέρεται ότι οι ηλικιωμένοι δεν είχαν οικονομική αυτοδυναμία.<sup>13,14</sup>

Στην παρούσα μελέτη οι ηλικιωμένοι διέμεναν κυρίως με τον/τη σύζυγο, έπειτα μόνοι και τέλος με την ευρύτερη οικογένεια, όπως και στη μελέτη

των Gallegos-Carrillo et al.<sup>16</sup> Σε ανάλογη ελληνική μελέτη,<sup>17</sup> διέμεναν με σύζυγο/σύντροφο (43,5%), αμέσως μετά με τον (η) σύζυγο/σύντροφο και τέκνο (22,6%) και μόνοι σε ποσοστό 16,1%. Οι κοινωνικές επαφές των ηλικιωμένων της παρούσας μελέτης ήταν συχνές τόσο με την οικογένεια, όσο και με συνομηλίκους τους, αφού το δείγμα συλλέχτηκε από όσους επισκέπτονται το ΚΑΠΗ που είναι χώρος κοινωνικών επαφών.

Σε σχέση με την υγεία τους στην παρούσα μελέτη όπως και στη μελέτη των Chen et al,<sup>14</sup> οι ηλικιωμένοι δήλωσαν ότι η υγεία τους είναι καλή ή πολύ καλή και καλύτερη των συνομηλίκων, αντίστοιχα. Παρόλ' αυτά η συντριπτική πλειοψηφία των ηλικιωμένων ανέφερε ένα χρόνιο πρόβλημα υγείας που τους ταλαιπωρούσε, όπως και στους Unsar et al.<sup>13</sup> Επίσης, το 1/3 των ηλικιωμένων λάμβαναν 1-2 φάρμακα και άλλο 1/3 τρία φάρμακα, όπως και στους Unsar et al,<sup>13</sup> όπου ο μέσος αριθμός των φαρμάκων που λάμβαναν ήταν 3,3. Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη, το 74,7% των ηλικιωμένων ανέφεραν ένα χρόνιο πρόβλημα υγείας που επηρεάζει τις καθημερινές τους δραστηριότητες, εύρημα που συμβαδίζει με πολλές άλλες πρόσφατες μελέτες,<sup>13,18</sup> αλλά και είναι αναμενόμενο εξαιτίας της φθοράς του οργανισμού που προκαλείται από την ίδια τη διαδικασία της γήρανσης.

Το εκπαιδευτικό επίπεδο φαίνεται σε πολλές μελέτες να επηρεάζει την υποκειμενική αντίληψη της υγείας. Συγκεκριμένα, τα άτομα με υψηλότερο εκπαιδευτικό επίπεδο έχουν θετικότερη υποκειμενική αντίληψη για την υγεία τους σε σχέση με άλλα άτομα.<sup>19</sup> Όπως φαίνεται στην παρούσα μελέτη αλλά και σ' αυτήν της Μπαμπούρη<sup>17</sup> και των de Belvis et al<sup>20</sup> τα άτομα υψηλότερου μορφωτικού επιπέδου αντιλαμβάνονταν θετικότερα την υγεία έναντι εκείνων κατώτερης εκπαίδευσης.

Παλαιότερες μελέτες εξέταζαν τη σχέση μεταξύ κοινωνικών σχέσεων και υγείας,<sup>21</sup> είτε τη θετική σχέση μεταξύ αντιλαμβανόμενης κοινωνικής υποστήριξης και καλών πρακτικών για την υγεία.<sup>22</sup> Όπως βρέθηκε και στην παρούσα μελέτη φαίνεται η κατάσταση της υγείας να επηρεάζει θετικά την κοινωνική υποστήριξη. Αυτά τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι οι φιλικές σχέσεις είναι γε-

νικά ανώτερες των υποχρεωτικών οικογενειακών σχέσεων ως πηγές ψυχολογικής ευημερίας,<sup>23</sup> αλλά αναγνωρίζεται η σημασία των συγγενών και των σχέσεων με αυτούς.

Στη μελέτη των Liao & Brunner<sup>24</sup> η χρήση αντικειμενικών μετρήσεων του επιπέδου της υγείας παρέχει άμεση σύγκριση μεταξύ των κοινωνικών σχέσεων και χρόνιων προβλημάτων υγείας. Οι επιδράσεις των κοινωνικών σχέσεων ήταν τέτοιες που οι συμμετέχοντες που είχαν χρόνια προβλήματα υγείας κι ευρύ κοινωνικό δίκτυο είχαν υψηλότερο σκορ από τους υπόλοιπους υγιείς ερωτώμενους που είχαν χαμηλή κοινωνική υποστήριξη ή δεν είχαν αρκετούς φίλους.

Με όμοιο τρόπο και οι Dumitrache et al,<sup>25</sup> υπογράμμισαν την αλληλεπίδραση της κοινωνικής υποστήριξης και της υγείας στην ικανοποίηση από τη ζωή και πιο συγκεκριμένα, οι ηλικιωμένοι με κακή υγεία που είχαν κοινωνική υποστήριξη, επέδειξαν υψηλότερη ικανοποίηση από τη ζωή τους σε σχέση με εκείνους που είχαν κακή υγεία και ανεπαρκή κοινωνική υποστήριξη. Στην παρούσα μελέτη, μόνο η κοινωνική υποστήριξη από τους φίλους σχετίστηκε, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σημαντικά με την αυτοαναφερόμενη υγεία. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η κοινωνική υποστήριξη μπορεί να μετριάσει την αρνητική επίδραση στρεσογόνων γεγονότων.<sup>26-30</sup> Έτσι, η κοινωνική υποστήριξη μπορεί να θεωρηθεί ένας παράγοντας προσαρμοστικότητας για τους ηλικιωμένους.<sup>27,29</sup>

Σημαντική είναι και η αντιπαραβολή της μελέτης αυτής με εκείνη των Bélanger et al<sup>31</sup> η οποία σύγκρινε χώρες της Βόρειας και της Νότιας Αμερικής. Μεταξύ των Καναδών συμμετεχόντων, υπήρξε σύνδεση μεταξύ καλής υγείας και λιγότερης κατάθλιψης και υψηλών επιπέδων υποστήριξης από φίλους και σύντροφο. Μεταξύ των Λατινοαμερικανών συμμετεχόντων, η ισχυρότερη σχέση εμφανίστηκε όταν η στήριξη προερχόταν από εκτεταμένη οικογένεια, παιδιά και σύντροφο, ενώ η υποστήριξη από τους φίλους δεν έπαιξε σημαντικό ρόλο.

Στην παρούσα μελέτη, λιγότερη κοινωνική υποστήριξη μόνο από τους φίλους οδηγεί σε χειρότερη σωματική υγεία, επίσης οι πολύ καλές σχέσεις

με τους γείτονες τελικά δεν οδηγούν σε καλύτερη κατάσταση σωματικής υγείας. Υπάρχει μία μελέτη<sup>32</sup> όπου η κοινωνική υποστήριξη δεν συσχετίστηκε στατιστικά σημαντικά με την υγεία ( $b = -0,11$ ). Παρομοίως, σε ελληνική μελέτη σημαντική είναι η συσχέτιση ανάμεσα στο άτομο που βοηθά όταν υπάρχει ανάγκη και στην υποκειμενική αντίληψη για την υγεία. Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα που λαμβάνουν τη φροντίδα του/της συζύγου διαθέτουν θετικότερη στάση σε σχέση με αυτούς που δέχονται φροντίδα από άλλα άτομα.<sup>33</sup> Ίδια ευρήματα παρατηρήθηκαν και στη μελέτη της Μπαμπούρη.<sup>17</sup>

Η κοινωνική υποστήριξη είναι ένα σημαντικό μονοπάτι διαμέσου του οποίου τα χαρακτηριστικά του κοινωνικού δικτύου επηρεάζουν την υγεία και την ευημερία των ηλικιωμένων, επειδή η κοινωνική υποστήριξη μπορεί να παρέχει υποστήριξη σε διάφορες υποχρεώσεις και προβλήματα. Η παρουσία της μπορεί να βοηθήσει τους ηλικιωμένους να έχουν καλύτερο έλεγχο της ζωής τους κι έτσι να ενισχύεται η ικανοποίηση για τις υπάρχουσες συνθήκες και περιστάσεις.<sup>34</sup> Οι ηλικιωμένοι που είχαν υποστήριξη από συγγενείς δεν είχαν διαφορετικό επίπεδο υγείας από εκείνους που είχαν υποστήριξη από συγγενείς και μη. Ιδιαίτερα δε οι πρώτοι έτειναν να αναφέρουν χειρότερη υγεία. Αυτό, υπογραμμίζει τη σημασία του εύρους του δικτύου με έναν τουλάχιστον στενό φίλο πέρα από την οικογένεια, διότι η απομόνωση, η μοναξιά, η απουσία φίλων που στην παρούσα μελέτη επηρεάζουν την κατάσταση της υγείας, αποτελούν παράγοντες κινδύνου για χειρότερη υγεία.<sup>35</sup> Όταν υπάρξει ανάγκη για βοήθεια, ανταποκρίνεται η οικογένεια (ο/η σύζυγος ή και τα τέκνα).<sup>19</sup>

Σύμφωνα με τη Μπαμπούρη<sup>17</sup> οι χρήστες του ΚΑΠΗ απευθύνονταν πρωταρχικά στην οικογένεια και το ιδιαίτερο πρόσωπο –συνήθως είναι ο/η σύντροφος– και στη συνέχεια στους φίλους. Αυτό συμφωνεί και με την παρούσα μελέτη. Οι ηλικιωμένοι σε ποσοστό μόνο 25,9% συμφωνούν ότι μπορούν να συζητήσουν τα προβλήματά τους με τους φίλους τους, όπως και στη μελέτη της Μπαμπούρη,<sup>17</sup> ενώ μεγάλο είναι το ποσοστό εκείνων που δεν τους εμπιστεύονται (22%).

## Περιορισμοί της μελέτης

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε σε δείγμα ελληνικού πληθυσμού ηλικιωμένων που ζουν στην κοινότητα και διερεύνησε το επίπεδο υγείας τους και τη σχέση τους με την υποκειμενική αντίληψη αυτών για την κοινωνική υποστήριξη αλλά και το υπαρκτό κοινωνικό δίκτυο. Οι περιορισμοί της μελέτης σχετίζονται με τον σχεδιασμό της. Ο συγχρονικός της χαρακτήρας επέλεχθη λόγω του περιορισμένου χρόνου και της αντικειμενικής δυσκολίας των επισκέψεων στα ΚΑΠΗ για τις προσωπικές συνεντεύξεις και το δείγμα της μελέτης, που αν και αρκετά μεγάλο, ήταν δείγμα ευκολίας, γεγονός που επηρεάζει την αντιπροσωπευτικότητα και επομένως και τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επίσης, ως αδυναμία της μελέτης μπορεί να συμπεριληφθεί και το σχετικά εκτεταμένο ερωτηματολόγιο, που αν και όχι χρονοβόρο για την ολοκλήρωση της συμπλήρωσής του, ενδεχομένως κούραζε τον συγκεκριμένο πληθυσμό. Επιπλέον, ο τρόπος συμπλήρωσης με συνέντευξη, παρόλο που επελέγη για να διευκολύνει τους ηλικιωμένους και έγινε στο σύνολο του δείγματος από την ερευνήτρια, αποτελεί αδυναμία διότι δεν υπήρχε η δυνατότητα επιβεβαίωσης των αποτελεσμάτων και από δεύτερο ερευνητή.

## Συμπεράσματα

Καθώς ο πληθυσμός των ηλικιωμένων αυξάνεται συνεχώς, η αξιολόγηση των αναγκών υγείας του για επίτευξη της υγιούς γήρανης αποκτά ιδιαίτερη σημασία. Στην παρούσα μελέτη, σύμφωνα με τους επιμέρους στόχους, επαληθεύεται η σχέση μεταξύ δημογραφικών και κοινωνικών δεδομένων, κοινωνικής υποστήριξης και υγείας. Συγκεκριμένα, τα δημογραφικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο τόσο στην κοινωνική υποστήριξη όσο και στην υγεία.

Η συνολική αντιλαμβανόμενη κοινωνική υποστήριξη επηρεάζεται από το φύλο, την οικογενειακή κατάσταση και την ύπαρξη τέκνων. Επιπλέον, η συνολική κλίμακα για την κοινωνική υποστήριξη βρέθηκε να σχετίζεται στατιστικά σημαντικά, με τις επισκέψεις που δέχονταν οι ηλικιωμένοι και τις σχέσεις τους με τους γείτονες,

τα επίπεδα της ακοής και της όρασής τους και επομένως της ικανότητας για επικοινωνία.

Σε σχέση με την κοινωνική υποστήριξη από την οικογένεια και τους σημαντικούς άλλους, σημαντικό ρόλο φαίνεται να παίζει η συνταξιοδότηση, η ύπαρξη τέκνων, η ιδιοκτησία της οικίας τους και η μακρά παραμονή τους στην ίδια διεύθυνση. Παράλληλα, η αντιλαμβανόμενη κοινωνική υποστήριξη που λάμβαναν οι ηλικιωμένοι από την οικογένεια και τους σημαντικούς άλλους σχετίστηκε θετικά με τις επισκέψεις που δέχονταν οι ηλικιωμένοι, τις σχέσεις με τους γείτονες, τη συμμετοχή τους στην ανατροφή των εγγονιών, ανιψιών, κ.λπ., το καλύτερο επίπεδο υγείας συγκριτικά με τους συνομηλικούς τους, την καλή όραση και την κοινωνική υποστήριξη από τους φίλους. Η κοινωνική υποστήριξη από τους φίλους, συσχετίστηκε θετικά από τις πρόσφατες τελευταίες επισκέψεις

των ηλικιωμένων, τις σχέσεις με τους γείτονες, τις καθημερινές/εβδομαδιαίες επισκέψεις τους στο ΚΑΠΗ, την ακοή τους, την ακράτεια, τις επισκέψεις στα εξωτερικά ιατρεία των νοσοκομείων και την κοινωνική υποστήριξη από την οικογένεια και τα σημαντικά άλλα πρόσωπα.

Σύμφωνα λοιπόν με όλα τα παραπάνω, οι πηγές κοινωνικής υποστήριξης που σχετίζονται με την υγεία, ποικίλλουν και εξαρτώνται και από τα εκάστοτε κοινωνικο-οικονομικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά του μελετώμενου πληθυσμού. Οι ηλικιωμένοι δεν μπορούν να αποφύγουν τις συνέπειες του γήρατος, μπορούν όμως να διατηρήσουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο της ζωής τους και της κατάστασής τους σε πολύ καλή κατάσταση. Από την άλλη, οι επαγγελματίες υγείας, μπορούν να συνεισφέρουν παρεμβαίνοντας όπου κρίνεται αναγκαίο ή απαραίτητο.

### Βιβλιογραφία

1. Eurostat 2017 [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population\\_structure\\_and\\_ageing/el](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing/el)
2. Resnick B. Health promotion practices of older adults: model testing. *Public Health Nurs* 2003, 20:2–12
3. Kim S, Jeon E, Kim K, Sok S. Comparison of health-promoting behaviors of non-institutionalized and institutionalized older adults in Korea. *J Nurs Scholarsh* 2006, 38:31–5
4. Sá SPC, Caldas CP, Rezende LK. Analysis of the elderly family care concept. *J Nurs UFPE on line. Recife* 2016, 10:2737–2745
5. Frahm K. *Family support and mental health quality in nursing homes serving residents with mental health history*. University of Central Florida. Orlando 2009, Florida
6. Chalise H. Social support and its co-relation with loneliness: a cross-cultural study of Nepales older adults. *Int J Aging Hum Dev* 2010, 71:115–138
7. Juvani S, Isola A, Kyngäs H. The Northern physical environment and the wellbeing of the elderly aged over 65 years. *Int J Circumpolar Health* 2005, 64:246–56
8. Michael YL, Berkman LF, Colditz GA, Kawachi I. Living arrangements, social integration, and change in functional health status. *Am J Epidemiol* 2001, 153:123–131
9. Hughes ME, Waite LJ. Health in household context: living arrangements and health in late middle age. *J Health Soc Behav* 2002, 43:1–21
10. Χριστοδούλου Γ, Κονταξάκης Β. *Η Τρίτη Ηλικία*. ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα, 2007
11. Zimet GD, Dahlem NW, Zimet SG, Farley GK. The multidimensional scale of perceived social support. *J Pers Assess* 1988, 52:30–41
12. Chamboulidou I, Lambrinou E, Christoforou N, Kalogirou F, Protopapas A, Christofi P, Middleton N. The validity of Gr-MSPSS in patients with heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2016, 15:74–74
13. Unsar S, Erol O, Sut N. Social support and quality of life among older adults. *J Caring Sci* 2016, 9:249–257
14. Chen Y, Hicks A, While AE. Quality of life and related factors: a questionnaire survey of older people living alone in Mainland China. *Qual Life Res* 2014, 23:1593–602
15. Naylor MD, Hirschman KB, Hanlon AL, et al. Factors associated with changes in perceived quality of life among elderly recipients of long-term services and supports. *J Am Med Dir Assoc* 2016, 17:44–52
16. Gallegos-Carrillo K, Mudgal J, Sánchez-Garcva S et al. Social networks and health-related quality of life: a population based study among older adults. *Salud Publica Mex* 2009, 51:6–13
17. Μπαμπούρη Θ. Ποιότητα ζωής ηλικιωμένων χρηστών σε ΚΑΠΗ της Αττικής. *Νοσηλευτική* 2015, 54:38–46
18. Deshmukh PR, Dangre AR, Rajendran KP, Kumar S. Role of social, cultural and economic capitals in perceived quality of life among old age people in Kerala, India. *Indian J Palliat Care* 2015, 21:39–44

19. Fernández-Ballesteros R. Social support and quality of life among older people in Spain. *J Soc Issues* 2002, 58:645–659
  20. De Belvis AG, Avolio M, Sicuro L, et al. Social relationships and HRQL: A cross-sectional survey among older Italian adults. *BMC Public Health* 2008, 8:348
  21. Melchior M, Berkman LF, Niedhammer I, Chea M, Goldberg M. Social relations and self-reported health: A prospective analysis of the French Gazel cohort. *Soc Sci Med* 2003, 56:1817–1830
  22. Bergamini L, Burgoni M, Federzoni G et al. Multidimensional evaluation of home-dwelling elderly: the impact of medical and social factors on health status indices. *Arch Gerontol Geriatr* 2007, 44:75–81
  23. Walen HR, Lachman ME. Social support and strain from partner, family, and friends: Costs and benefits for men and women in adulthood. *J Soc Pers Relat* 2000, 17:5–30
  24. Liao J, Brunner EJ. Structural and functional measures of social relationships and quality of life among older adults: does chronic disease status matter. *Qual Life Res* 2016, 25:153–164
  25. Dumitrache CG, Laura Rubio L, Rubio-Herrera R. Perceived health status and life satisfaction in old age, and the moderating role of social support. *Aging Ment Health* 2017, 21:751–757
  26. Bueno B, Navarro AB. Identificación de los problemas, afrontamiento y relación con la satisfacción vital en personas muy mayores [Problems, coping and relationship with the life-satisfaction in very elderly people]. *Mapfre Medicina* 2003, 14:37–50
  27. Taylor MG, Lynch SM. Trajectories of impairment, social support and depressive symptoms in later life. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2004, 59:S238–246
  28. Greve W, Staudinger UM. Resilience in later adulthood and old age: Resources and potential for successful aging. In: Cicchetti & Cohen (eds) *Developmental psychopathology* 2006:796–840
  29. Hsu H, Tung H. What makes you good and happy? Effects of internal and external resources to adaptation and psychological wellbeing for the disabled elderly in Taiwan. *Aging Ment Health* 2010, 14:851–860
  30. Hatfield JP, Hirsch JK, Lyness JM. Functional impairment, illness burden, and depressive symptoms in older adults: Does type of social relationship matter? *Int J Geriatr Psychiatry* 2013, 28:190–198
  31. Bilanger E, Ahmed T, Vafaei A, Curcio CL, Phillips SP, Zunzunegui MV. Sources of social support associated with health and quality of life: a cross-sectional study among Canadian and Latin American older adults. *BMJ Open* 2016, 6:e011503
  32. Ashida S, Heaney C. Differential associations of social support and social connectedness with structural features of social networks and the health status of older adults. *J Aging Health* 2008, 7:872–93
  33. Γιουβανάκης Γ, Σαχπαζόγλου Α. Κοινωνική στήριξη και ποιότητα ζωής σε ηλικιωμένα άτομα άνω των 65 ετών με ανεξάρτητη διαβίωση. Μελέτη σε χρήστες των ΚΑΠΗ του Δήμου Ηρακλείου. Ηράκλειο Κρήτης 2007
  34. Higgs P, Hyde M, Wiggins R, Blane D. Researching quality of life in early old age: The importance of the sociological dimension. *Social Policy & Administration* 2003, 37:239–252
  35. White AM, Philogene S, Fine L, Sinha S. Social support and self-reported health status of older adults in the United States. *Am J Public Health* 2009, 99:1872–1878
-